



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
والتعليم الفني
الإدارة المركزية لشؤون الكتب

العلوم

فكر وتعلم

الصف الثانى الإعدادى

الفصل الدراسى الأول

تأليف

المادة التربوية
أ.د. عبد السلام مصطفى عبد السلام

المادة العلمية
أ. صابر حكيم فانوس

إشراف علمى

مدير عام تنمية مادة العلوم

د /عزيزة رجب خليفة

إشراف تربوى ومراجعة وتعديل

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

طبعة ٢٠٢١ - ٢٠٢٢ م

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني





جميع حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

لجنة المراجعة والتعديل

مركز تطوير المناهج

د / عبد المنعم إبراهيم أحمد

رئيس قسم "التعليم" - مركز تطوير المناهج

د / صلاح عبدالحسن عجاج

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د / أماني محمود العوضي

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د / روجينا محمد حجازي

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ / سحر إبراهيم محسن

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ / فايز فوزي حنا

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ / حنان أبو العباس

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ / أمل محمد الطباخ

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

مكتب تنمية مادة العلوم

أ / يسرى فؤاد سويرس

مدير عام تنمية مادة العلوم

أ / عادل محمد الحفناوي

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ / موندنا عبد الرحمن سلام

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ / هدى محمد سليم

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

تعديل فني مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية



رئيس قسم التكنولوجيا

أ / حنان محمد دراج

تنفيذ وتعديل خلافاً

أ / مروة صابر عبد الناصر

المقدمة

عزيزي التلميذ / التلميذة :
يسعدنا أن نقدم هذا الكتاب لأبنائنا تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، ونؤكد على أن تعلم العلوم عملية نشطة وممتعة ومثيرة للتفكير فى تنفيذ الأنشطة العملية، وتصميم النماذج والأشكال والجداول، وكتابة التقارير والبحوث البسيطة، والتقصى والتحقيق من البيانات والمعلومات، وطرح الأسئلة والتأمل والتواصل، والقيام ببناء التفسيرات عن المفاهيم والظواهر الطبيعية، وتطبيق المعرفة فى المواقف الحياتية، وحل المشكلات من خلال التخطيط والتجريب والتعلم التعاونى، وهذه الإجراءات والمهارات هى التى يتناولها تعلم العلوم القائم على الاستقصاء والتعلم النشط، واستخدام مهارة التفكير العلمى والابتكارى أو الإبداعى والنقد والتأمل.

وقد تم اختيار عنوان لهذا الكتاب يعكس فلسفته، وهو **فكر وتعلم**، وقد تم الاسترشاد فى إعدادة بأراء بعض المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس العلوم والموجهين والمعلمين والتلاميذ، تأكيداً لفلسفة الكتاب وأسس بنائه وتطويره، ويتم تحديد فلسفة الكتاب فى ضوء المعايير القومية للتعليم والتربية العلمية.

ويهدف هذا الكتاب إلى مساعدة التلميذ على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، وفهم تاريخ وطبيعة العلم، وتنمية مهارات التفكير والمهارات الحياتية، والفهم العلمى السليم للمفاهيم الأساسية، وتنمية الاتجاهات العلمية والقيم الاجتماعية لتحقيق التربية العلمية للمواطنة وللحياة والعمل، من خلال إثارة تفكير التلميذ، والاستفادة من مراكز ومصادر التعلم داخل المدرسة وخارجها، بالإضافة إلى توظيف استراتيجيات التعلم النشط والتعلم البنائى.

ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام مداخل متنوعة فى شكل وحدات وموضوعات دراسية مترابطة ومتكاملة مع بعضها ومع المواد الدراسية الأخرى،

ويتناول كتاب الفصل الدراسى الأول ثلاث وحدات، هى :

- **نوعية العناصر وخواصها**
- **الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض**
- **الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض**

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب نرجو الله أن يحقق الفائدة المرجوة منه.

والله ولى التوفيق،،،

المؤلفان

المحتويات

صفحة

(٦)

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها

(٨)

الحرس الأول : محاولات تصنيف العناصر .

(١٧)

الحرس الثاني : تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري الحديث .

(٢٥)

الحرس الثالث : المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث .

(٣١)

الحرس الرابع : الماء .

(٤٠)

الوحدة الثانية : الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض

(٤٢)

الحرس الأول : طبقات الغلاف الجوي .

(٥١)

الحرس الثاني : تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض .

(٦٠)

الوحدة الثالثة : الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض

(٦٢)

الحرس الأول : الحفريات .

(٧٠)

الحرس الثاني : الانقراض .

الوحدة الأولى

دورية العناصر وخواصها

دروس الوحدة :

- الدرس الأول : محاولات تصنيف العناصر .
- الدرس الثاني : تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري الحديث .
- الدرس الثالث : المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث .
- الدرس الرابع : الماء

مصادر المعرفة والتعلم :

• كتب وموسوعات علمية :

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| (١) القانون العظيم في الكيمياء | دار مير |
| (٢) الكيمياء الميسرة - دورثي بول | مكتبة لبنان |
| (٣) الماء | مكتبة الأسرة |
| (٤) الماء - ستيف باركر | دار الفاروق |

أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- ١ يتبع جهود ومحاولات بعض العلماء في تصنيف العناصر (مندليف - موزلي - الجدول الدوري الحديث) .
- ٢ يتعرف أسس تصنيف العناصر بالجدول الدوري الحديث .
- ٣ يقدر جهود العلماء في اكتشاف العناصر وتصنيفها واستثمارها .
- ٤ يحدد موقع وخواص بعض العناصر بالجدول الدوري الحديث بمعرفة أعدادها الذرية .
- ٥ يقارن بين خواص المجموعات والدورات بالجدول الدوري الحديث .
- ٦ يقارن بين الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات والغازات الحاملة من حيث التوزيع الإلكتروني والنشاط الكيميائي .
- ٧ يصف المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث .
- ٨ يصف خواص العناصر واستخداماتها .
- ٩ يستخدم الأدوات والمواد والأجهزة في دراسة خواص العناصر .
- ١٠ يحدد الخواص الطبيعية والكيميائية للماء .
- ١١ يفسر شذوذ بعض الخواص الطبيعية للماء .
- ١٢ يصف الروابط الكيميائية بين ذرات وجزيئات الماء (التساهمية - الهيدروجينية) .
- ١٣ يتعرف قطبية بعض المركبات الكيميائية (الماء - الأمونيا) .
- ١٤ يتعرف التحليل الكهربائي للماء .
- ١٥ يفسر تعادل الماء .
- ١٦ يصف سلوك الماء عند تفاعله مع بعض عناصر متسلسلة النشاط الكيميائي .
- ١٧ يحدد ملوثات الماء وأضرارها .
- ١٨ يحدد أساليب ووسائل وإجراءات الحفاظ على الماء من التلوث .
- ١٩ يحدد مسئولياته الشخصية في حماية الماء من التلوث .
- ٢٠ يتخذ القرارات اللازمة لحماية الماء من التلوث .

الدرس الأول

محاولات تصنيف العناصر

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

- ١ يتعرف جهود بعض العلماء في تصنيف العناصر.
- ٢ يتعرف أسس تصنيف العناصر بالجدول الدوري الحديث.
- ٣ يحدد مواضع بعض العناصر بالجدول الدوري الحديث بمعلومية أعدادها الذرية.
- ٤ يستنتج الأعداد الذرية لبعض العناصر بمعلومية مواضعها بالجدول الدوري.
- ٥ يقدر أهمية النظام والترتيب في حياتنا.
- ٦ يقدر جهود العلماء في اكتشاف العناصر وتصنيفها واستثمارها.

عناصر الدرس :

- ١ الجدول الدوري لمندليف.
- ٢ الجدول الدوري لموزلي.
- ٣ الجدول الدوري الحديث.

القضايا المتضمنة :

- ١ استثمار العناصر والمواد والخامات البيئية.
- ٢ النظام والترتيب.
- ٣ البحث العلمي وأهميته في اكتشاف العناصر.



تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر بقصد سهولة دراستها، وإيجاد علاقة بين العناصر وخواصها الفيزيائية والكيميائية. ويُعتبر **الجدول الدوري لمندليف** أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر.

الجدول الدوري لمندليف

نشاط
(١)

اكتشاف دورية خواص العناصر (نشاط تعاوني)

الأشكال الموضحة بكتاب الأنشطة توضح الأعداد الذرية لبعض العناصر ، رتب هذه العناصر حسب أرقامها وأشكالها الهندسية في الأعمدة الرأسية الأربعة الموضحة بالجدول الموجود بكتاب الأنشطة وسجل ملاحظتك صفحة (٢).



مندليف
شكل (١)

إن النشاط الذي قمت به لا يختلف كثيراً عما قام به العالم الروسي **مندليف** (شكل ١) في عام ١٨٧١م، فقد سجل على بطاقات منفردة أسماء العناصر مع أوزانها الذرية وخواصها الهامة، ورتب العناصر المتشابهة في أعمدة رأسية - سُميت فيما بعد **بالمجموعات** - ليكتشف أن العناصر تترتب **تصاعدياً حسب أوزانها الذرية** عند الانتقال من يسار الجدول إلى يمينه في الصفوف الأفقية - التي سُميت فيما بعد **بالدورات** - وأن خواصها تتكرر بشكل دوري مع بداية كل دورة جديدة.

وقد أوضح مندليف جدولته الدوري في كتابه **مبادئ الكيمياء** عام ١٨٧١م، والذي صنف فيه العناصر المعروفة حتى هذا الوقت (٦٧ عنصراً).

وقسّم عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين هما A ، B حيث وجد فروقاً بين خواصهما .

معلومة إثرائية

- بعض العناصر لها عدة صور تتفق في العدد الذري وتختلف في الوزن الذري، تُعرف باسم **نظائر العنصر**.
- اقرأ واجمع بيانات ومعلومات من المجلات والموسوعات العلمية وشبكة الإنترنت عن العالم مندليف.



مميزات وعيوب جدول مندليف :

- تبدأ مندليف بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة، وحدد قيم أوزانها الذرية، وترك لها خانات فارغة في جدولته، وصحح الأوزان الذرية المقدرة خطأ لبعض العناصر، ولكنه اضطر إلى الإخلال بالترتيب التصاعدي للأوزان الذرية لبعض العناصر لوضعها في المجموعات التي تتناسب مع خواصها، كما أنه كان سيضطر إلى التعامل مع نظائر العنصر الواحد على أنها عناصر مختلفة، لاختلاف أوزانها الذرية.

معلومة إثرائية

تنبأ مندليف في عام ١٨٧١م بخواص عنصر مجهول أسماه **إيكاسيليكون** والذي اكتشف في عام ١٨٨٦م وأطلق عليه اسم **الجرمانيوم Ge** وكانت خواصه هي نفس الخواص التي توقعها مندليف.

التساؤل الذاتي

هل سألت نفسك عن سبب وضع مندليف لأكثر من عنصر في خانة واحدة ؟

التواصل

تناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك حول مميزات وعيوب جدول مندليف.

الجدول الدوري لموزلي

- اكتشف العالم النيوزلندي **رذرفورد** في عام ١٩١٣م أن نواة الذرة تحتوي على بروتونات موجبة الشحنة، وفي نفس العام اكتشف العالم الإنجليزي **موزلي** بعد دراسته لخواص الأشعة السينية، أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية، كما كان يعتقد مندليف، ولذلك أعاد موزلي ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية، بحيث يزيد العدد الذري لكل عنصر عن العنصر الذي يسبقه في نفس الدورة بمقدار واحد صحيح، وأضاف إليها مجموعة الغازات الخاملة في المجموعة الصفرية 0 وخصص مكاناً أسفل جدولته الدوري لسلسلة عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات.

معلومة إثرائية

- من الاكتشافات التي ساعدت موزلي على وضع جدولته الدوري :
- ظاهرة النشاط الإشعاعي.
- الحصول على الأشعة السينية.
- معرفة الكثير عن ترتيب الإلكترونات في الذرات.



تدريب (١)

حل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٢).



مستويات الطاقة الرئيسية
شكل (٢)

جدول

- بعد اكتشاف العالم الدنماركي بور

لمستويات الطاقة الرئيسية (شكل ٢)

وعدها سبعة في أثقل الذرات المعروفة حتى الآن
تم اكتشاف أن كل مستوى طاقة رئيسي يتكون من
عدد محدد من مستويات الطاقة التي تعرف باسم

مستويات لطاقة الفرعية.

وبناءً على ذلك تمت عملية إعادة تصنيف العناصر في الجدول
الدوري الحديث (شكل ٣) تبعاً للتدرج التصاعدي في أعدادها
الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.

معلومة إضافية

يتكون كل مستوى طاقة رئيسي من عدد من مستويات الطاقة الفرعية تسدئ رقمه، فعلى سبيل المثال
يتكون مستوى لطاقة الرئيسي الرابع N من أربعة مستويات طاقة فرعية، هي s , p , d , f

ملخص البحث:

63 Eu اوروپيوم 162	64 Gd جادوليبيوم 157.25	65 Tb تيربيوم 158.9	66 Dy ديسپريوم 162.5	67 Ho هولميوم 164.9	68 Er ارينيوم 167.3	69 Tm تولميوم 168.9	70 Yb يتربيوم 173	71 Lu لوتيتيوم 175
85 Am اميريكيوم 243	96 Cm كوريوم 247	97 Bk بركليوم 247	98 Cf كاليفورنيوم 251	98 Es ايشينيوم 252	100 Fm فيرميوم 257	101 Md منشيبيوم 258	102 No نوبيليوم 259	108 Lr لورنسيميوم 263

الغلافات	أشياء الغلافات	الغلافات	أشياء الغلافات
غلافات الألبومات	أشياء الغلافات	غلافات الألبومات	أشياء الغلافات
غلافات الألبومات	أشياء الغلافات	غلافات الألبومات	أشياء الغلافات

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6

C

كربون

12

العدد الذري
الرمز
الاسم
الوزن الذري

الجدول الدوري الحديث
شكل (٣)



وصف الجدول الدوري الحديث



وصف الجدول الدوري الحديث (نشاط تعاوني)

اشترك مع زملائك في تكوين مجموعة تعاونية لدراسة الجدول الدوري الحديث (شكل ٢) مع تسجيل الملاحظات على التساؤلات الموضحة بكتاب الأنشطة صفحة (٣).

يتضح من دراسة الجدول الدوري الحديث أن :

معلومة إثرائية

* العناصر المكتشفة حديثاً لا توجد في الطبيعة، وإنما يتم تحضيرها من عناصر أخرى بشكل صناعي وهي عناصر مشعة، تتحلل أنويتها في أقل من الثانية. استخدم برنامج إكسيل Excel في الحاسب الآلي في رسم جدول يوضح مجموعات ودورات الجدول الدوري

- عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٨ عنصراً، منها ٩٢ عنصراً متوافراً بالقشرة الأرضية، أما بقية العناصر فهي تُحضّر صناعياً.

- عناصر المجموعات (A) تقع على يسار ويمين الجدول، ويمكن تحديد مواضعها بالجدول الدوري الحديث بمعلومية أعدادها الذرية، وبالعكس.

- عناصر المجموعات (B) تقع في وسط لجدول وتبدأ من الدورة الرابعة وتشمل ١٠ مجموعات وتسمى بالعناصر الانتقالية.

تدريب (٢)

حل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣).

تطبيق حياني مكتبة المنزل

- كوّن مكتبة في منزلك من الكتب التي تصدرها مكتبة الأسرة أو غيرها من المكتبات (شكل ٤)، وطبق ما تعلمته عن تصنيف العناصر في ترتيبها في صفوف أفقية وأعمدة رأسية يتضمن كل منها نوعيه معينة من الكتب (علمية، تاريخية، دينية، أدبية،) مع عمل فهرست للكتب لتبسيط عملية البحث عنها.



مكتبة
شكل (٤)

تحديد موضع العنصر في الجدول الدوري بمعلومية عدده الذري (نشاط تعاوني)



اشترك مع زملائك في المجموعة التعاونية في إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة ثم سجل ملاحظتك واستنتاجاتك بالجدول الموضح صفحة (٤) .



الاستقرا

- ١ رقم دورة العنصر يساوى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرته.
- ٢ رقم مجموعة العنصر يساوى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرته.

تدريب (٣)

حل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٥) .

نشاط تعاونى

تحديد العدد الذرى للعنصر بمعلومية موضعه بالجدول الدورى



اشترك مع زملائك فى المجموعة التعاونية فى إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك صفحة (٥) .

الاستقرا

- ١ العدد الذرى للعنصر يساوى مجموع أعداد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة حول نواة ذرته، وبالتالى يساوى عدد البروتونات داخل النواة.
- ٢ العدد الذرى للعنصر مقدار صحيح، ويزداد فى الدورة الواحدة من عنصر إلى العنصر الذى يليه بمقدار واحد صحيح.

تطوير المفاهيم العلمية والحياتية



قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٦) .



ملخص الدرس

ترتيب العناصر وتصنيفها



* يحتوى كل مستوى طاقة رئيسى على عدد من مستويات الطاقة الفرعية.

* يبدأ ظهور العناصر الانتقالية فى الجدول الدوري الحديث ابتداءً من الدورة الرابعة.

* رقم دورة العنصر يساوى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرته.

* رقم مجموعة العنصر يساوى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرته.

الدرس الثاني

تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري الحديث

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس يسعى أن يكون التلميذ قادراً على أن

- ١ يحدد خواص بعض العناصر بمعلومية أعدادها الذرية.
- ٢ يقارن بين العناصر من حيث لتوزيع الإلكترونات والنشاط الكيميائي.
- ٣ يتعرف الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات.
- ٤ يقارن بين خواص مجموعات ودورات الجدول الدوري.
- ٥ يتعرف قطبية بعض المركبات الكيميائية.
- ٦ يتعرف سلوك بعض فلزات متسلسلة النشاط الكيميائي مع الماء.
- ٧ يستخدم المواد والأدوات في اكتشاف لخواص الكيميائية للفلزات واللافلزات.

عناصر الدرس :

- ١ خاصية الحجم الذري.
- ٢ خاصية السالبية الكهربائية.
- ٣ الخاصية الفلزية واللافلزية.
- ٤ متسلسلة النشاط الكيميائي.
- ٥ الخواص الكيميائية للفلزات.
- ٦ الخواص الكيميائية لللافلزات.

القضايا المتضمنة :

- ١ استثمار العناصر والموارد البيئية.
- ٢ تدرج المسئوليات والقرارات الشخصية والاجتماعية.
- ٣ تكامل المسئوليات والأدوار.



□ ناقش هذا الدرس تدرج بعض خواص العناصر في الدورات والمجموعات (A) بالجدول الدوري، وعلاقة هذه الخواص بالتركيب الإلكتروني للعناصر.

خاصية الحجم الذري

يحدد الحجم الذري بمعلومية نصف قطر الذرة. ويُقدر بوحدة البيكو متر 10^{-12} متر
١ بيكو متر يعادل جزء من مليون مليون جزء من المتر

اكتشاف تدرج خاصية الحجم الذري في الجدول الدوري (نشاط تعاوني)



تأمل مع زملائك في المجموعة التعاونية (شكل ١) وسجل ملاحظاتك واستنتاجاتك في كتاب

الأنشطة صفحة (٩).

نستنتج مما سبق أن :

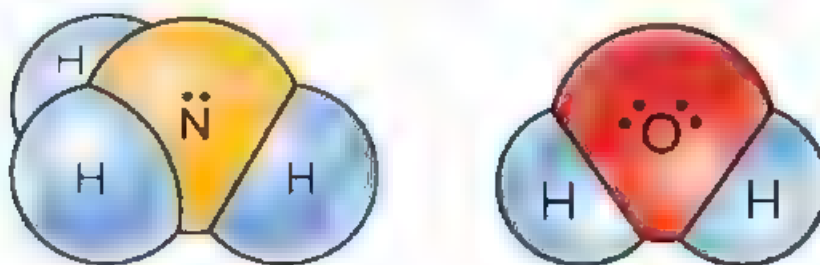
١ الحجم الذري لعنصر الدورة الواحدة ، يقل بزيادة أعدادها الذرية، لزيادة قوة جذب النواة الموجبة لإلكترونات مستوى الطاقة الخارجي.

٢ الحجم الذري لعناصر المجموعة الواحدة يزداد بزيادة أعدادها الذرية، لزيادة عدد مستويات الطاقة في ثوابتها.



خاصية السالبية الكهربية

تُعرف **السالبية الكهربية** بأنها مقدرة لذرة في لجزيء لتساهمي على جذب إلكترونات لرابطة الكيميائية نحوها كما في جزيء الماء وجزيء النشادر شكل (٢) التي نعرف بأنها مركبات قطبية. المركب القطبي هو مركب تساهمي، الفرق في السالبية الكهربية بين عنصريه كبيراً نسبياً.



جزيء النشادر القطبي

جزيء الماء القطبي

جزيء الماء وجزيء النشادر من أمثلة لمركبات لقطبيه

شكل (٢)

معلومة إثرائية

* تُوصف الرابطة التساهمية بأنها
ثقبية عندما يكون الفرق في السالبية
الكهربية بين الذرتين المرتبطتين صغيراً
• ما نوع لرابطة التساهمية في جزيء
الأكسجين ؟

تناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك عن صاحب

فكرة تقسيم العناصر إلى فلزات ولافلزات.

التواصل



الخواص الفلزية واللافلزية

- تُقسم العناصر إلى أربعة أنواع رئيسية، هي :

- الفلزات.
- اللافلزات.
- أشباه الفلزات.
- الغازات الخاملة.

وتتميز الفلزات باحتواء غلاف تكافؤها غالباً على أقل من أربعة إلكترونات، ويتميل إلى فقد هذه الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي حتى تصل للتركيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل **سستيف** في الجدول الدوري، مكونة أيونات موجبة الشحنة.

أجب عن الأسئلة الموضحة بكتاب الأنشطة صفحة (٩) .

□ هناك عناصر تجمع خواصها بين خواص الفلزات وخواص اللافلزات، تُعرف باسم **الفلزات**.

مثل : بورون - سيليكون - جرمانيوم - زرنيخ - التيمون - تيلوريوم .

اكتشاف تدريج الخاصية الفلزية واللافلزية في الجدول الدوري



قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة ثم سجل ملاحظتك واستنتاجاتك صفحة (١٠).

نستنتج مما سبق أن :

- ١ تبدأ الدورة بعنصر فلزي قوى ويزيادة العدد الذري في نفس الدورة تقل الصفة الفلزية تدريجياً حتى تصل إلى **سواء فلز**، ثم يبدأ ظهور **لافلز** - ويزيادة العدد الذري تزداد الصفة اللافلزية حتى تصل إلى أقوى اللافلزات في المجموعة 7A
- ٢ تزداد لصفة الفلزية لعناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري، كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل، - كما في المجموعة 1A - لكبر الحجم الذري.

تدريب (١)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (١٠).

الخواص الكيميائية للفلزات

لتعرف على الخواص الكيميائية للعناصر الفلزية، اشترك مع زملائك فى المجموعة التعاونية تحت إشراف معلمك فى إجراء النشاط التالي :

اكتشاف الخواص الكيميائية للفلزات



المواد والأدوات:

- شريط ماغنسيوم.
- أنبوبة اختبار.
- ماء.
- حمض هيدروكلوريك مخفف.
- مخبار مملوء بغاز الأكسجين.
- ماسك.

الخطوات:



احتراق الماغنسيوم فى لأكسجين
شكل (٣)

- ١ ضع جزءاً من شريط الماغنسيوم فى أنبوبة الاختبار، ثم أضف إليه حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- ٢ سخن الجزء الآخر من شريط الماغنسيوم مستخدماً الماسك حتى يتوهج، ثم ضعه فى المخبار المملوء بغاز الأكسجين (شكل ٣).
- ٣ أضف مقداراً من الماء إلى المخبار، مع الرج.
- ٤ هل ينوب أكسيد الماغنسيوم المتكون فى الماء؟ وما أثر إضافة بعض قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية للمحلول الذى تكون فى المخبار؟
- ٥ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١١).



تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك
شكل (٤)

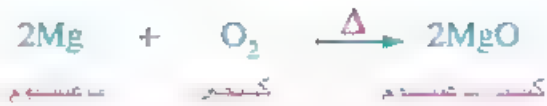
ملحوظة إضافية

يستخدم خليط من أكسيد الماغنسيوم وكوريد الماغنسيوم والماء في صنع أحجار سنن السكاكين.

١ تتفاعل بعض الفلزات مع الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض وغاز الهيدروجين (شكل ٤).



٢ تتفاعل الفلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد فزية، تُعرف بالأكاسيد القاعدية.



٣ الأكاسيد القاعدية التي تذوب في الماء تكون قلويات.



□ ترتب الفلزات تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي

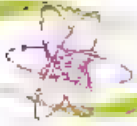
فيما يُعرف باسم **متسلسلة النشاط الكيميائي**، ويتضح اختلاف النشاط الكيميائي للفلزات في سلوكها مع الماء تبعاً لموقعها في المتسلسلة، كما يتضح من الجدول (٣).

جدول (٣)

الفلزات	سلوكها مع الماء
البوتاسيوم K الصوديوم Na	يتفاعلان مع الماء لحظة، ويصعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة بفعل حرارة التفاعل.
الكالسيوم Ca الماغنسيوم Mg	يتفاعلان ببطء شديد مع الماء البارد.
الزئبقين Zn الحديد Fe	يتفاعلان في درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن فقط.
النحاس Cu الفضة Ag	لا يتفاعلان مع الماء.

ملحوظة إضافية

* ارتفاع تركيز أيونات الصوديوم Na^+ في الجسم، يسبب ارتفاع ضغط الدم لذا يُنصح مرضى الضغط بالانقلاص من استخدام الملح في الطعام



الخواص الكيميائية للأفلزات

للتعرف على الخواص الكيميائية للعناصر اللافلزية، اشترك مع زملائك في المجموعة التعاونية تحت إشراف معلمك في إجراء النشاط التالي :

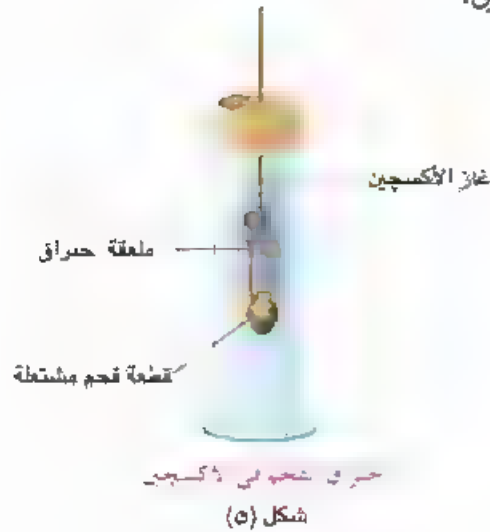
نشاط

اكتشاف الخواص الكيميائية للأفلزات

المواد والأدوات:

- قطعتا فحم (كربون).
- أنبوبتا اختبار.
- حمض هيدروكلوريك مخفف.
- ملعقة احتراق.
- مخبر مملوء بغاز الأكسجين.

الخطوات:



١ ضع قطعة فحم في أنبوبة الاختبار، ثم أضف إليها حمض الهيدروكلوريك المخفف،

٢ سخّن قطعة الفحم الأخرى في ملعقة الاحتراق حتى تشتعل، ثم أسقطها في المخبر المملوء بغاز الأكسجين (شكل ٥).

٣ أضف مقدارًا من الماء إلى المخبر، مع الرج.

٤ هل يحدث تفاعل بين الكربون و الحمض ؟

٥ ما أثر إضافة عدة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى المحلول المتكون في المخبر ؟

٦ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٢).

الاستنتاج:

١ لا تتفاعل اللافلزات مع الأحماض.

٢ تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد لافلزية، يُعرف معظمها بالأكاسيد الحامضية





٣ تذوب الأكاسيد الحامضية في الماء مكونة أحماضًا.

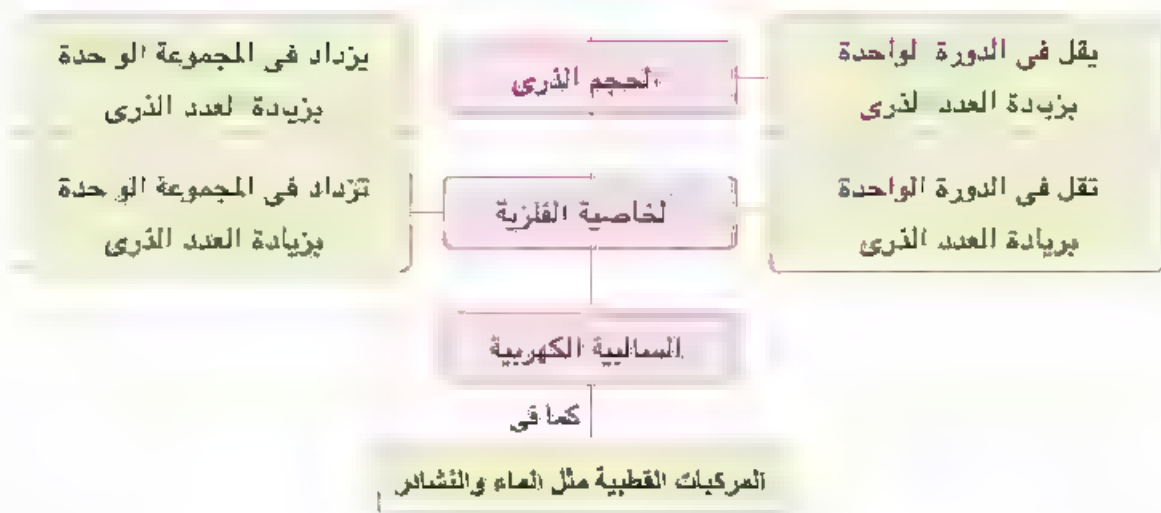


معلومات إضافية

أكاسيد بعض العناصر مثل أكسيد الألومنيوم Al_2O_3 تُسمى بالأكاسيد المترددة لأنها تتفاعل مع الأحماض كأكاسيد قاعدية وتتفاعل مع القواعد كأكاسيد حامضية وتعطى في الحالتين ملحًا وماء.

ملخص الدرس

تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري



* **السالبية الكهربية** قدرة الذرة في الجزيء لتساهمي على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها

* الماء والنشادر من أمثلة المركبات القطبية.

* تتشابه خواص أشباه الفلرات مع خواص الفلزات شيئاً فمع خواص اللافلزات أحياناً أخرى.

* **متسلسلة النشاط الكيميائي** ترتيب الفلزات ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي.

الدرس الثالث

المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس سيعي أن يكون السعيد قادراً على أن :

- ١ يحدد تكافؤ عناصر الأتلاء.
- ٢ يصف سلوك عناصر الأتلاء في التفاعلات الكيميائية.
- ٣ يستنتج الصفات العامة لفلزات الأتلاء.
- ٤ يعرف مجموعة الهالوجينات.
- ٥ يستنتج الصفات العامة لعناصر الهالوجينات.
- ٦ يُقدّر أهمية عناصر الأتلاء في حياتنا.
- ٧ يصف خواص العناصر واستخداماتها.
- ٨ يُقدّر دور العلماء وجهودهم في دراسة العناصر والاستفادة منها في حياتنا.

عناصر الدرس :

- ١ مجموعة فلزات الأتلاء.
- ٢ خواص العناصر واستخداماتها.
- ٣ مجموعة الهالوجينات.

القضايا المتضمنة :

- ١ استثمار العناصر والموارد والخامات البيئية.
- ٢ تقدير دور العلم والطماء والبحث العلمي في حياتنا.

ل تُسمى بعض المجموعات الرئيسية فى الجدول الدورى بأسماء مميزة، كما سيتضح فى هذا الدرس، وفيما يلى وصف لبعض هذه المجموعات :

Li 3 ليثيوم
Na 11 صوديوم
K 19 بوتاسيوم
Rb 37 روبيديوم
Cs 55 سيزيوم
Fr 87 فرانسيوم

فلزات الألقا:

شكل (٢)

موقع مجموعة الألقا:
بالتدول الدورى
شكل (١)

مجموعة فلزات الألقا

لاحظ وتأمل موضع مجموعة فلزات الألقا بالجدول الدورى (شكل ١) تقع لمجموعة 1A فى أقصى يسار لجدول الدورى (شكل ٢) وتسمى فلزاتها باسم عناصر الألقا (الفلزات القوية)، لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محاليل قلوية.



أجب عن الأسئلة الموضحة بكتاب الأنشطة صفحة (١٤).

معلومة إضافية

* بالرغم من وجود الهيدروجين فى المجموعة 1A إلا أنه ينتمى إلى اللافلزات لصغر حجم ذرته المحفوظ، ولأنه عنصر غازى.

اكتشاف خواص عناصر الألقا



لتتعرف على الخواص الأخرى لفلزات الألقا، اشترك مع زملائك تحت إشراف معلمك فى إجراء النشاط التالى وسجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٤).

المواد والأدوات

- قطعة صغيرة جداً من الصوديوم.
- قطعة صغيرة جد من البوتاسيوم.
- ورق ترشيح.
- حوض.
- ماء.



حفظ الصوديوم
تحت الكيروسين
شكل (٣)

الخطوات

- 1 استخرج قطعة صوديوم فى حجم حبة الحمص من سائل الكيروسين المحفوظة فيه (شكل ٣).
- 2 لَفْ قطعة الصوديوم فى ورقة ترشيح، ثم ضعها بحرص فى حوض به ماء.
- 3 كرّر ما سبق مع فلز البوتاسيوم.
- 4 لماذا يحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت الكيروسين؟



معاومة التجربة

لا يُحفظ السيزيوم في الكيروسين لأنه يطفو فوق سطحه، ويشتعل في الحال، لذا يُحفظ في زيت البيرافين.

٥ أيهما أكثر شدة في التفاعل مع الماء الصوديوم أم البوتاسيوم؟ (شكل ٤، ٥).

٦ هل يطفو الصوديوم و البوتاسيوم فوق سطح الماء أم يغوصان فيه؟

٧ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٤).



سجل صوديوم مع الماء

شكل (٥)



سجل بوتاسيوم مع الماء

شكل (٤)

في ضوء ما سبق يمكن استنتاج الصفات العامة للفلزات الأقلية :

الصفات العامة لفلزات الأقلية :

١ عناصر أحادية التكافؤ، لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد.

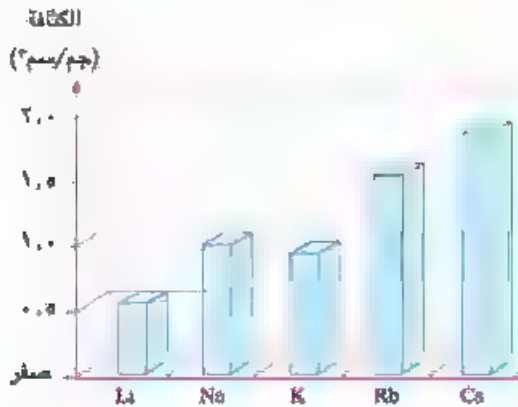
٢ تميل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة الشحنة، تحمل شحنة موجبة واحدة.

٣ عناصر نشطة كيميائياً، لذا تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البيرافين، لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب.

٤ يزداد نشاطها الكيميائي بزيادة حجمها الذري ويُعتبر السيزيوم Cs هو أنشط الفلزات بشكل عام.

٥ جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.

٦ معظمها منخفض الكثافة (شكل ٦).



كثافة فلزات الأقلية
شكل (٦)

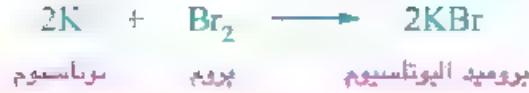
تدريب (١)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (١٥).



موضع مجموعات الهالوجينات
بالحديد الدوري
شكل (٧)

عاصر لهالوجيات
شكل (٨)



شكل (٩)

مجموعة الهالوجينات

لاحظ وتأمل موضع مجموعة الهالوجينات بالجدول الدوري (شكل ٧)، تقع المجموعة 7A على يمين الجدول الدوري، وهي إحدى مجموعات الفئة p، وتسمى لافلزات هذه المجموعة بعناصر الهالوجينات (شكل ٨) أي مكونات الأملاح، لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح.

معلومة إثرائية

يدخل الكلور في تركيب مادة مزيل الحبر (الكوريكتور) وهو عبارة عن سائل سريع التطاير، وعند استعماله يجف سريعاً تاركاً مادة بيضاء على سطح الورقة (شكل ٩)

الصفات العامة لعناصر الهالوجينات :

- ١ لافلزات أحادية التكافؤ .
- ٢ تتواجد في صورة جزيئات ثنائية الذرة (F₂ , Cl₂ ,).
- ٣ عناصر نشطة كيميائياً، لذا لا توجد في الطبيعة في صورة عناصر منفردة، بل في صورة مركبات كيميائية، باستثناء عنصر الإستاتين الذي يحضر صناعياً.
- ٤ يحل كل عنصر في المجموعة محل العناصر التي تليه في محاليل أملاحها.

$$Cl_2 + 2KBr \longrightarrow 2KCl + Br_2$$

بروم كلوريد بوتاسيوم بروميد بوتاسيوم كلور

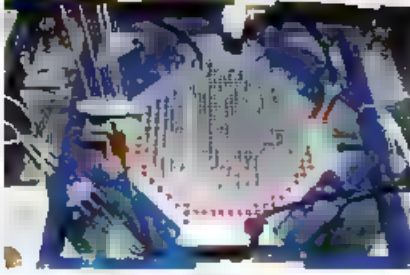
$$Br_2 + 2KI \longrightarrow 2KBr + I_2$$

يود بروميد بوتاسيوم يوديد بوتاسيوم بروم
- ٥ تتدرج حالتها الفيزيائية من الصورة الغازية (الفلور والكلور) إلى الصورة السائلة (البروم) إلى الصورة الصلبة (اليود).

تدريب (٢)

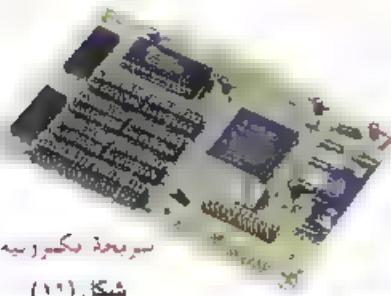
قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (١٥)

خواص العناصر واستخداماتها



نفس خاص - ١٠

شكل (١٠)



سريعة ميكروسيه

شكل (١١)



معيم اللحوم بواسطة شعاع جاما

شكل (١٢)

- تتوقف استخدامات العناصر أو مركباتها على خواصها، وقد سبق لك دراسة بعض الاستخدامات التقليدية للعناصر المعروفة، وسوف نتعرف الآن على استخدامات بعض العناصر في التقنيات الحديثة.

- ١ يُستخدم الصوديوم - في الحالة السائلة - بصفته فلزاً موصلًا جيدًا للحرارة ، في ثقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه، لاستخدامها في الحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء (شكل ١٠).
- ٢ تُستخدم شرائح السيليكون في صناعة أجهزة الكمبيوتر، لأنه من أشباه الموصلات التي يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة الحرارة (شكل ١١).
- ٣ يُستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين، لانتفاض درجة غليانه (- ١٩٦ م°).
- ٤ يُستخدم الكوبلت 60 المشع في حفظ الأغذية لأن أشعة جاما التي تصدر منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم، دون أن تؤثر على الإنسان (شكل ١٢).

معلومة تاريخية



الدكتور / محمد السيد
شكل (١٣)

حصل العالم المصري د. مصطفى السيد في ٢٩ ديسمبر ٢٠٠٨ على أرفع وسام أمريكي في مجال التكنولوجيا الدقيقة المعروفة باسم (النانون) وتطبيقه هذه التكنولوجيا باستخدام الذهب في علاج مرض السرطان.

100

من مجموعات لفئة (p)

المجموعة 7A
(الهالوجينات)

[illegible]

* يحل كل عنصر من عناصر الهالوجينات محل لعناصر التي تليها في محاليل أملاحها.

الدرس الرابع

الماء

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس يسعى ان يكون التلميذ قادر، على ان :

- ١ يتعرف التروب بين ذرات وجزيئات الماء.
- ٢ يتعرف الخواص الصبغية والكيميائية للماء.
- ٣ يفسر شذوذ الخواص الطبيعية للماء.
- ٤ يتعرف البصير الكهربى للماء.
- ٥ يفسر تعادل الماء.
- ٦ يتعرف ملوثات الماء وأضراره.
- ٧ يتعرف كيفية لحفاظ على الماء من التلوث.

عناصر الدرس :

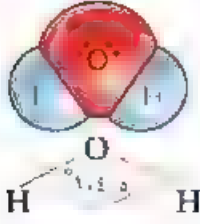
- ١ تركيب الماء.
- ٢ خواص الماء.
- ٣ لتلوث المائى.

القضايا المتضمنة :

- ١ مشكلة نقص المياه و الحروب بسببها.
- ٢ ترشيد استهلاك المياه.
- ٣ تلوث مياه النيل.
- ٤ لموطنة وحماية المياه عن التلوث.



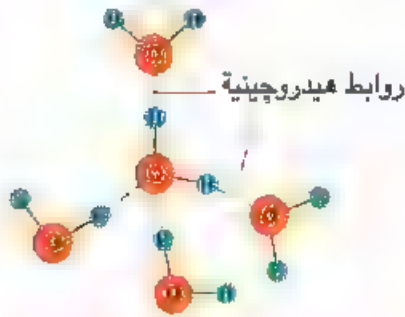
□ من دراستك السابقة علمت أن الماء ضروري لحياة جميع الكائنات الحية، وله استخدامات متعددة في مجال الزراعة والصناعة والاستخدامات الشخصية.



جزيء الماء

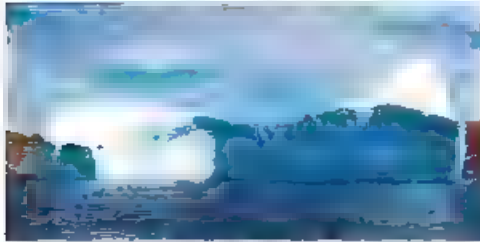
شكل (١)

روابط تساهمية



الروابط بين الذرات والجزيئات في ماء

شكل (٢)



حالات ماء ثلاث

شكل (٣)

تركيب الماء

– سبق لك أن علمت أن جزيء الماء يتكون من ارتباط ذرة

أكسجين O بذرتي هيدروجين H لتكوين رابطتين تساهميتين أحاديتين الزاوية بينهما ١٠٤,٥° (شكل ١).

ونتيجة لكبر قيمة السالبة الكهربائية للأكسجين – مقارنة

بالهيدروجين ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعاً من

التحاذب الإلكترونيستاتيكي الضعيف، يُسمى

الرابط الهيدروجينية (شكل ٢) وبالرغم من أن الروابط

الهيدروجينية بين جزيئات الماء أضعف من الروابط

التساهمية في نفس الجزيئات، إلا أنها تعتبر من أهم

العوامل المسؤولة عن شذوذ خواص الماء.

خواص الماء

يتفرد الماء بين باقي المركبات بوجوده في حالات المادة

الثلاث في درجات الحرارة العادية (شكل ٣)

وله العديد من الخواص الفيزيائية والكيميائية، منها :

مجموعتك التعاونية تحت إشراف معلمك في إجراء النشاط التالي :

مجموعة أترابية

• أوضحت رحلة الفضاء (روفر) في عام ٢٠٠٣ م وجود ماء متجمد على سطح كوكب المريخ.



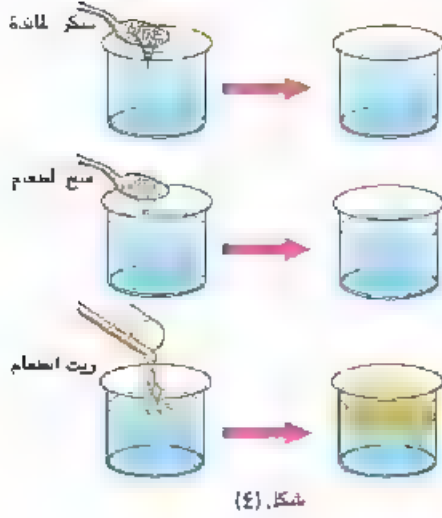
التعرف على الماء كمذيب قطبي



المواد والأدوات:

- ٣ كؤوس زجاجية.
- سكر مائدة.
- ماء.
- ملح طعام.
- زيت طعام.
- ملعقة للتقليب.

الخطوات:



١. أملأ الكؤوس بكميات متساوية من الماء
٢. ضع في الكأس الأول ملعقة من سكر المائدة وفي الثاني ملعقة من ملح الطعام وفي الثالث قطرات من زيت الطعام (شكل ٤).
٣. قلب محتويات الكؤوس الثلاثة.

٤. ما المواد التي ذابت في الماء؟

٥. ما طعم المحلول الأول والمحلول الثاني عد تفرقه بطرف لسانك؟

٦. سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٨).

١. تذوب بعض المواد في الماء، وبعضها الآخر لا يذوب فيه مثل الزيت.

٢. الماء مذيب قطبي جيد لمعظم المركبات الأيونية (كملح الطعام) وبعض المركبات التساهمية (كسكر المائدة) التي يكون معها روابط هيدروجينية.

تجمع جزيئات الماء وتجمده

كان من المفروض أن تكون درجة غليان الماء أقل بكثير من 100°C ودرجة تجمده أقل من الصفر المئوي إلا أن الماء النقي - تحت الضغط الجوي المعتاد - يغلي عند (100°C) ويتجمد عند الصفر المئوي ... وسبب ارتفاع درجة غليان الماء وارتفاع درجة تجمده، يرجع إلى وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء.



بللورة ثلج سداسية الشكل
شكل (٥)



شكل (٦)

يشذ الماء عن جميع المواد في أن كثافته وهو في الحالة الصلبة (الثلج) أقل من كثافته وهو في الحالة السائلة، ويُفسر ذلك بأنه عند انخفاض درجة الحرارة عن 4°C تتجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بللورات ثلج سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها لكثير من الفراغات (شكل ٥) لذا يطهو الثلج فوق الماء في المناطق المتجمدة، مما يحافظ على حياة الكائنات المائية فيها (شكل ٦).

معلومات إضافية

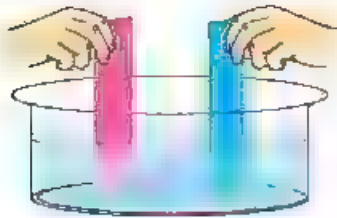
* كثافة الماء لائق أكبر من كثافة الماء العذب، لذا فإن السباحة في البحر أسهل من السباحة في حمام السباحة.
* ابحث عن سبب تسمية البحر الميت في فلسطين بهذا الاسم .

متبادل التفكير على ورقتي عباد الشمس

اكتشاف تعادل الماء (نشاط تعاوني)



شترك مع زميل لك في إجراء النشاط



شكل (٧)

المواد والأدوات

* حوض به ماء نقي. * ورقتي عباد شمس (زرقاء ، حمراء)

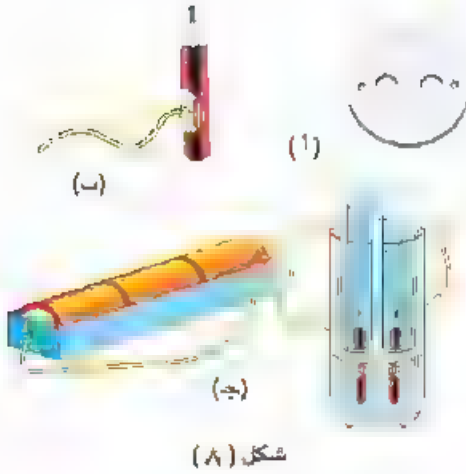
- صغ ورقتي عباد الشمس الزرقاء والحمراء في الماء المسمى (شكل ٧) ولاحظ ما حدث وسجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٩).

نستنتج مما سبق أن :

الماء النقي متعادل التأثير (لا يؤثر) على ورقتي عباد الشمس الزرقاء والحمراء.

تقصي عملية التحليل الكهربى للماء

اشترك مع مجموعة من زملائك في إجراء النشاط



المواد والأدوات

- قطعة دائرية من طبق قوم.
- ملعقة من كربونات الصوديوم.
- زجاجة مياه غازية بلاستيك فارغة.
- بطارية ٤,٥ فولت.
- أنبوب اختبار.
- قلمان رصاص.
- ماء.
- سلكان نحاس.
- مسدس شمع.

١ قطع فوهة زجاجة المياه الغازية ثم املاها إلى منتصفها بالماء وأذب فيها كربونات الصوديوم.

٢ ثقب قطعة الغوم كما بالشكل (٨ أ)

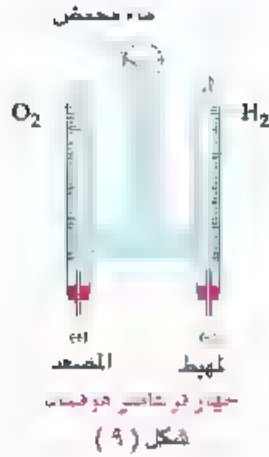
٣ اكشط بحرص جزءاً من خشب القلمين، حتى يظهر القلب الجرافيتى للقلم ولف حول كل منهما طرف السلك النحاسى (شكل ٨ ب)، وقم بتغطية الجزء المكشوف باستخدام مسدس الشمع.

٤ كوّن الجهاز كما بالشكل (٨ ج)، وأغلق الدائرة لمدة ١٠ دقائق.

٥ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣١).



الأنشطة



١ يتحل الماء المحمض كهربياً إلى عنصرى الهيدروجين والأكسجين ويكون حجم غاز الهيدروجين المتصاعد ضعف حجم غاز الأكسجين.



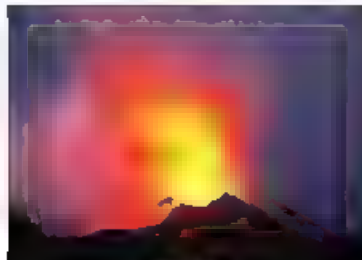
٢ يتصاعد غاز الهيدروجين فوق المهبط (القطب السالب -) ، بينما يتصاعد غاز الأكسجين فوق المصعد (القطب الموجب +).

يستخدم جهاز فولتامتر هوفمان فى عملية التحليل الكهربى للماء (شكل ٩).

تدريب (١)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٠)

يؤدى للتزايد المستمر فى الأنشطة الزراعية والصناعية والتنمية إلى تلوث المياه ، ويعرف التلوث المائى بأنه " إضافة أى مادة إلى الماء بشكل يحدث تغيراً تدريجياً مستمراً فى خواصه وبصورة تؤثر على صحة وحياة الكائنات الحية التى تعتمد عليه " .



مشاط موكال
شكل (١٠)

- تُقسّم الملوثات البيئية بشكل عام إلى نوعين هما :
 - ملوثات طبيعية : مصدرها ظواهر طبيعية، مثل : حدوث البراكين (شكل ١٠) ، البرق المصاحب للعواصف الرعدية، موت الكائنات الحية، ...
 - ملوثات صناعية : مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة.

تدريب (٢)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٠).



ويُقسَّم التلوث المائي إلى أربعة أقسام رئيسية ، هي :

١١- تلوث بيولوجي



تلوث بيولوجي في نهر
شكل (١١)

ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء

(شكل ١١) ويسبب كثيراً من الأمراض،

منها : البلهارسيا والتيفويد والالتهاب الكبدي الوبائي.

١٢- تلوث كيميائي



تلوث كيميائي يصدر في العراق
شكل (١٢)

ينشأ غالباً من تصريف مخلفات المصانع (شكل ١٢) ومياه

الصرف الصحي (شكل ١٣) في الترع والأنهار والبحار.

ويؤدي ارتفاع تركيز بعض العناصر الملوثة للماء إلى أضرار بالغة، فتتاول الأسماك التي تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص بسبب موت خلايا المخ.

وزيادة تركيز الزئبق في مياه الشرب يؤدي إلى فقدان البصر،

كما يزيد الزرنيخ من معدلات الإصابة بسرطان الكبد.

١٣- تلوث نووي



تلوث نووي في العراق
شكل (١٣)

ينشأ من ارتفاع درجة حرارة بعض المناطق البحرية المستخدم

مياهها في تبريد المفاعلات النووية، وهو ما يؤدي إلى هلاك

الكائنات البحرية الموجودة بها نتيجة لانفصال الأكسجين

الذائب في الماء (شكل ١٤).



شكل (١٤)

١٤- تلوث حراري

ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية في البحار والمحيطات.



مكافحة التلوث

هناك العديد من السلوكيات والإجراءات الواجب مراعاتها لحماية الماء من التلوث في مصر، منها



محطة معالجة
شكل (١٥)



خزان مياه
شكل (١٦)

١ القضاء على ظاهرة التخلص من مياه الصرف الصحي ومخلفات المصانع وإلقاء الحيوانات النافقة في النيل أو الترع.

٢ تطوير محطات تنقية المياه (شكل ١٥) وإجراء تحاليل دورية على المياه لتحديد مدى صلاحيتها للشرب.

٣ نشر الوعي البيئي بين الناس حول حماية المياه من التلوث.

٤ تطهير خزانات مياه الشرب فوق أسطح العمارات بشكل دوري مستمر (شكل ١٦).

٥ عدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية الفارغة لأنها تتفاعل مع غاز الكلور المستخدم في تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان.

ملخص الدرس

الماء H_2O

ملوثاته

- تلوث بيولوجي.
- تلوث كيميائي.
- تلوث حراري.
- تلوث إشعاعي.

تركيبه الكيميائي

- جزيء الماء H_2O يتكون من ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتين هيدروجين برابطتين تساهميتين أحاديتين.
- توجد روابط هيدروجينية بين جزيئاته.

أهم خواصه

- مذيب قطبي جيد.
- ارتفاع درجات غليانه وتجمده.
- انخفاض كثافته عند التجمد.
- تعديل التأثير على وركتي غليان الشمس.
- يثقل كهربيا إلى حمضية الأكسجين و الهيدروجين.

- * تعتبر الرابطة الهيدروجينية من أهم العوامل المسؤولة عن شذوذ خواص الماء.
- * يستخدم جهاز فولتامتر هوتمان في عملية التحليل الكهربائي للماء.

الوحدة الثانية

الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض

دروس الوحدة :

الدرس الأول : طبقات الغلاف الجوي .

الدرس الثاني : تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض .

مصادر المعرفة والتعلم :

• كتب وموسوعات علمية :

(١) الهواء - ستيف باركر

(٢) الهواء - د. عبد الباسط الجمل

(٣) الكوارث المناخية

(٤) أزمة المناخ - نايجل هوكس

دار الفاروق

سفير

الدار الحديثة للنشر والتوزيع

أكاديميا

أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- ١ يعرّف الضغط الجوي وطبقات الغلاف الجوي .
- ٢ يدرك اختلاف الضغط الجوي باختلاف الارتفاع عن سطح البحر .
- ٣ يقدر أهمية أجهزة قياس الضغط الجوي .
- ٤ يصف طبقات الغلاف الجوي .
- ٥ يقارن بين خصائص طبقات الغلاف الجوي .
- ٦ يستنتج أهمية كل طبقة من طبقات الغلاف الجوي .
- ٧ يدرك أهمية دراسة طبقات الغلاف الجوي .
- ٨ يقدر دور العلماء في التوصل لأجهزة قياس الضغط الجوي .
- ٩ يوضح تركيب غار الأوزون .
- ١٠ يستنتج خطوات تكوين غاز الأوزون .
- ١١ يدرك أهمية طبقة الأوزون للإنسان والكائنات الحية .
- ١٢ يصف التأثيرات الضارة للملوثات طبقة الأوزون .
- ١٣ يحدد أساليب ووسائل وإجراءات محافظة على طبقة الأوزون .
- ١٤ يحرص على متابعة الإجراءات والحلول المقترحة لمشكلة تآكل طبقة الأوزون .
- ١٥ يصف ظاهرة الاحتباس الحراري والاحتراز العالمي .
- ١٦ يتعرف غازات الدفيئة .
- ١٧ يفسر ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض .
- ١٨ يحدد الآثار السلبية المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض .
- ١٩ يحرص على متابعة الإجراءات والحلول المقترحة لمشكلة الاحتباس الحراري .
- ٢٠ يقدر عظمة الله في توفير الغلاف الجوي والهواء للكائنات الحية .

الدرس الأول

طبقات الغلاف الجوى

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس سيعى ان يكون التلميذ قادرا على ان :

- ١ يُعرّف مفهوم الضغط الجوى.
- ٢ يدرك اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر.
- ٣ يفسر اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر.
- ٤ يقدر أهمية أجهزة قياس الضغط الجوى.
- ٥ يذكر أهمية جهاز الألتيمتر.
- ٦ يتعرف طبقات الغلاف الجوى.
- ٧ يذكر خصائص طبقات الغلاف الجوى.
- ٨ يقارن بين خصائص طبقات الغلاف الجوى.
- ٩ يحدد أهمية كل طبقة من طبقات الغلاف الجوى.

عناصر الدرس :

- ١ الضغط الجوى.
- ٢ اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر.
- ٣ طبقات الغلاف الجوى.

المواضيع المتضمنة :

- ١ اختلاف الطقس والأحوال الجوية.
- ٢ القوانين المنظمة للاتصالات والإنترنت.

المقدمة

معلومة إثرائية

* يتعادل الضغط الداخلي في الإنسان مع الضغط الخارجي للهواء الجوي.

- تحاط الأرض بغلاف غازي يدور معها حول محورها، ويمتد بارتفاع حوالي ١٠٠٠ كم فوق سطح البحر ويُعرف بالهواء الجوي أو الغلاف الجوي، ويُعرف وزن عمود من الهواء مساحة مقطع وحدة المساحات وطوله ارتفاع الغلاف الجوي بالضغط الجوي ويُقدر الضغط الجوي بوحدة البَر وهي تعادل ١٠٠٠ مللي بار والضغط الجوي المعتاد عند سطح البحر يساوي ١٠١٣,٢٥ مللي بار

مهمة البحث: الضغط الجوي باختلاف الارتفاع عن سطح البحر

- اشترك مع مجموعتك التعاونية في إجراء النشاط التالي :



إثبات اختلاف الضغط الجوي باختلاف الارتفاع عن سطح البحر



شكل (١)

المواد والأدوات

- ٤. كتب كبيرة.
- ٣. قطع من الصلصال مختلفة الألوان.
- ٦. رقائق من البلاستيك.

الخطوات

١. كوّن من الصلصال ٣ كرات متماثلة.
٢. ضع كرات الصلصال بين رقائق البلاستيك والكتب (شكل ١).
٣. أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة صفحة (٢٤) ثم ضع استنتاجاً مناسباً

كلم ازداد وزن (ضغط) الكتب تبعاً لزيادة عددها (ارتفاعها) ، يزداد التغير الحادث في شكل قطع لصلصال

ونسفس الكيفية ... يزداد الضغط الجوى بزيادة طول عمود الهواء وقد وجد أن :

٥٠٪ من كتلة الهواء الجوى يتواجد فى المنطقة ما بين سطح البحر وحتى ارتفاع ٣ كم فى حين يتواجد ٩٠٪ من كتلته حتى ارتفاع ١٦ كم فوق سطح البحر.



كثافة الهواء عند قمة الجبل
شكل (٢)

أجب عن الأسئلة التالية بكتاب الأنشطة صفحة (٢٤).

- ما أثر النقص فى طول عمود من الهواء الجوى على وزنه ؟
 - ما أثر الارتفاع فوق سطح البحر على كثافة الهواء
- (شكل ٢)

جهاز الالتيميتر (Altimeter) يستخدم فى الطائرات لتحديد ارتفاع التحليق بمعلومية الضغط الجوى.



التيميتر رقمي

سيميتر عشاري

جهاز الالتيميتر

شكل (٣)

معلومة إضافية

أكبر ضغط جوى تم تسجيله على سطح الأرض كان فى يناير ١٩٦٨م فى سيبيريا وبلغ ١٠٨٠ مللى بار بينما أقل ضغط جوى كان فى عين الإصهار الاستوائية تيفون فى عام ١٩٧٩م وبلغ ٨٧٠ مللى بار

تدريب (١)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٥).

تدريب (٢)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٥).



جهاز البارومتر
شكل (٤)

تطبيق حياتي | بارومتر تحديد طقس اليوم

يمكن معرفة طقس اليوم المحتمل بطريقة بسيطة مباشرة بواسطة جهاز شخصي يُعرف باسم الأنرويد (Aneroid) (شكل ٤) وهو نوع من أنواع البارومترات التي تستخدم في قياس الضغط الجوي.

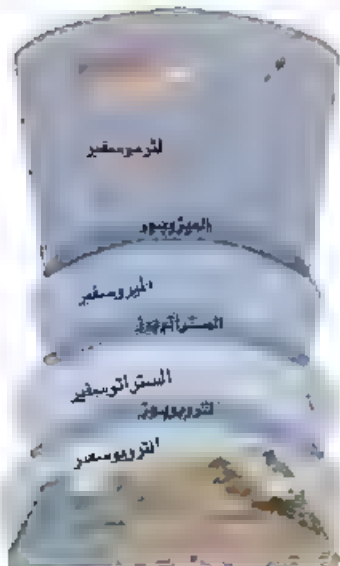
معرفة طبقات الجو

- يُقسّم الغلاف الجوي تبعاً للتغيرات الحادثة في الضغط الجوي ودرجات الحرارة إلى عدة طبقات يوضحها النشاط التالي.

معرفة طبقات الغلاف الجوي



ادرس وتأمل الشكل (٥) وسجّل ملاحظتك بالإجابة على التساؤلات يكتاب الأنشطة صفحة (٢٦).

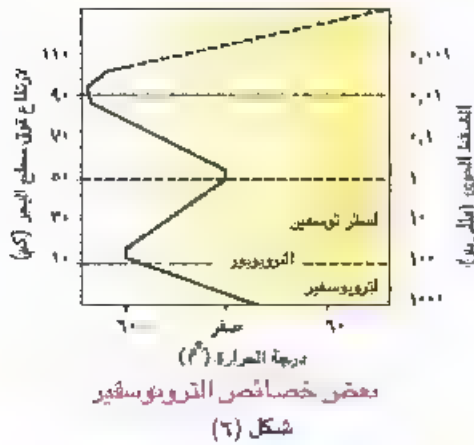


مقطع غلاف جوي
شكل (٥)

يتكون الغلاف الجوي من أربعة طبقات هي :

- ١- التروبوسفير.
- ٢- الستراتوسفير.
- ٣- الميزوسفير.
- ٤- الترموسفير.

التروبوسفير هي الطبقة الأولى من طبقات الغلاف الجوي ومعناها طبقة المضطربة لحدوث معظم التقلبات الجوية فيها، ويمكنك التعرف على خصائص التروبوسفير بالاشتراك مع مجموعات التدوينية في إجراء النشاط التالي



تحديد خصائص التروبوسفير

ادرس وتأمل الشكل (٦) مع زملائك واستنتج بعض خصائص التروبوسفير وذلك بالإجابة على التساؤلات الموجودة بكتاب الأنشطة صفحة (٢٦).

خصائص وأهمية التروبوسفير :

١ تمتد من سطح البحر وحتى التروپوپوز بسُمك حوالي ١٢ كم

٢ تقل درجات الحرارة فيها بالارتفاع لأعلى بمعدل ٠.٥°C لكل ١ كم حتى تصل إلى أقل قيمة لها (-٦٠°C) عند التروپوپوز،

٣ يقل فيها الضغط الجوي كلما ارتفعنا لأعلى، ويصل عند نهاية الطبقة إلى (١٠٠ ملي بار) تقريباً

٤ تحتوى على حوالي ٧٥٪ من كتلة لغلاف الجوي، لذا تحدث بها كافة الظواهر الجوية كالأمطار والرياح والسحب..... (شكل ٧) التي يتكون منها الطقس ويبنى عليها المناخ وهو ما يؤثر بشكل عام على نشاط الكائنات الحية.



مخبر ربح
شكل (٧)

٥ تحتوي على حوالي ٩٩٪ من بخار ماء لهو هـ الجوى، وهو

ما ينظم درجة حرارة الأرض.

٦ حركة لهواء فيها رأسية (شكل ٨) حيث تتصعد التيارات

الساخنة لأعلى وتهبط لتيارات لبردة لأسفل.



نشاط للمامشه

ناقش: النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٧).

حركة التيارات الهوائية في الترموسفير

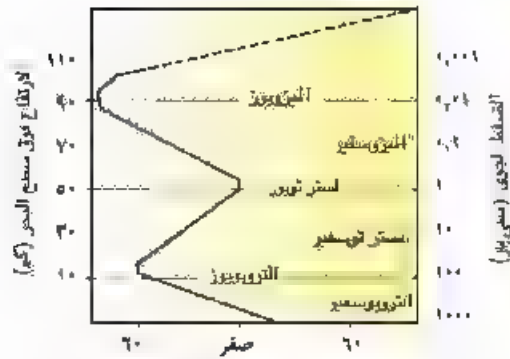
شكل (٨)

تدريب (٣)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٢٧).



الستر توسفير هي طبقة الثنية من طبقات غلاف لجوى، ولتي يُطلق عليها الغلاف الجوى الأورنى.



درجة الحرارة (°C)

بعض خصائص الستراتوسفير

شكل (٩)

تحديد خصائص الستراتوسفير



ادرس لشكل (٩) مع مجموعتك لتعاونية

ثم ستنتج بعض خصائص الستراتوسفير

بالإجابة على تساؤلات الموجودة بكتاب

الأنشطة صفحة (٢٨).

خصائص وأهمية الستراتوسفير :

- ١ تمتد من التروبوبوز (١٢ كم فوق سطح البحر) وحتى الستراتوبوز (٥٠ كم) بسُمك حوالي ٣٧ كم
- ٢ تثبت درجة الحرارة في الجزء السفلى منها عند (°٦٠ م) ، ثم تزداد تدريجياً بالارتفاع لأعلى حتى تصل عند نهايتها إلى الصفر مئوي، ويرجع ذلك لامتصاص طبقة الأوزون الموجودة بالجزء العلوي منها للأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس.
- ٣ يقل فيها الضغط الجوي كلما ارتفعنا لأعلى، ويصل عند نهايتها إلى ١ ملي بار.



التحليق في الستراتوسفير
شكل (١)

- ٤ تحتوي على معظم غاز الأوزون الموجود بالغلاف الجوي على ارتفاع ٢٠ : ٤٠ كم فوق سطح البحر.
- ٥ الجزء السفلى منها خالي من الغيوم والاضطرابات الجوية، ويتحرك الهواء فيها أفقياً، لذا تُعتبر هذه المنطقة مناسبة لتطبيق الطائرات (شكل ١٠).

الميزوسفير

- الميزوسفير هي الطبقة الثالثة من طبقات الغلاف الجوي، ومعناها الطبقة المتوسطة، وتعتبر أبرد الطبقات.

خصائص وأهمية الميزوسفير :

- ١ تمتد من الستراتوبوز (٥٠ كم فوق سطح البحر) إلى الميزوبوز (٨٥ كم) بسُمك حوالي ٣٥ كم
- ٢ تتناقص فيها درجات الحرارة بمعدل كبير، بالارتفاع لأعلى حيث تصل عند نهايتها إلى °٩٠ م
- ٣ طبقة شديدة التخلخل، لاحتوائها على كميات محدودة من غازي الهيليوم والهيدروجين فقط.
- ٤ تتكون فيها الشهب نتيجة لاحتكاكها بجزيئات الهواء (شكل ١١).



مكون شهب في الميزوسفير
شكل (١١)

معلومة أثيرية

بالرغم من احتراق الشهب في الميزوسفير إلا أن سبع الفضاء لا تحترق أثناء مرورها فيها، لأن مقدمتها المخروطية تشتت الحرارة ودليها مصنوع من مادة عازلة.

- الترموسفير هي الطبقة الرابعة من طبقات الغلاف الجوي، ومعناها الطبقة الحرارية لأنها أسخن طبقات الغلاف الجوي.

خصائص وأهمية الترموسفير :

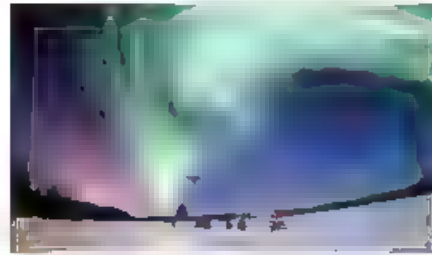
- ١ تمتد من الميزوبوز حتى ارتفاع (٦٧٥ كم فوق سطح البحر) بسُمك حوالى ٥٩٠ كم
- ٢ يزداد فيها درجات الحرارة بمعدل كبير بالارتفاع لأعلى حتى تصل إلى حوالى ١٢٠٠°م
- ٣ يحتوى الجزء العلوى منها على أيونات مشحونة، ويمتد وجود هذه الأيونات حتى (٧٠٠ كم فوق سطح البحر) فيما يُعرف بـ **لايونسفير**



يعكس موجات الراديو عن اللايونسفير
شكل (١٢)

□ وتقوم الأيونوسفير بدور هام فى الاتصالات اللاسلكية والـ **البث الإذاعي**، حيث ينعكس عليها موجات الراديو التى تبثها مركز الاتصالات أو محطات الإذاعة (شكل ١٢).

□ ويحاط الأيونوسفير بحزامين مغناطيسيين يُعرفان باسم **حزامى قس** (شكل ١٣) يقومان بدور هام فى تشتيت الإشعاعات الكونية المشحونة الضارة بعيداً عن الأرض وهو ما يسبب فى نفس الوقت حدوث **شفق قطبي** (الأورورا)، والتى تظهر على هيئة ستائر ضوئية ملونة مبهرة، تُرى من القطبين الشمالي والجنوبي للأرض (شكل ١٤).



مناظره لأورورا
شكل (١٤)



حزامى قس
شكل (١٣)



د. أقمار تابعة فى الاتصالات اللاسلكية
شكل (١٥)

□ ويندمج الغلاف الجوى بالفضاء الخارجى فى منطقة تُعرف باسم **الأكسوسفير** تسبح فيها لأقمار الصناعية (شكل ١٥) والتى تُستخدم فى الاتصالات والبث التلفزيونى عبر القارات وكذلك فى التعرف على الطقس.

معلومة ترائفة

* يقدم القمر الصناعي المصري (نايل سات) عدداً من القنوات التعليمية المختلفة يمكنك مشاهدتها عبر القنوات الفضائية الرقمية.

نشاط للمنامشة



قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٨).

نشاط



اثر الارتفاع فوق سطح البحر على حياة الإنسان

قم بإجراء النشاط الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٢٩).

ملخص الدرس

الغلاف الجوي

الهواء الجوي

طبقات الغلاف الجوي

مفهوم الضغط الجوي

مقدار الضغط
الجوى المعتاد

الترموسفير

الميزوسفير

الستراتوسفير

التروبوسفير

* **الضغط الجوى** وزن عمود من الهواء مسحة مقطعه وحدة المسحات وطوله ارتفاع الغلاف الجوى.

* لضغط الجوى المعتاد يساوى ١٠١٣.٢٥ ملي بار

* تنخفض درجة حرارة فى التروبوسفير بالارتفاع لأعلى بمعدل ٦.٥°م لكل ١ كم

* يحاط الأيونوسفير بحزامين اللذان يقومون بدور هام فى تشتيت الإشعاعات الكونية لمسحونة الصادرة بعيداً عن الأرض.

الدرس الثاني

تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس يسعى أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- ١ يُعرّف تركيب غاز الأوزون
- ٢ يستنتج خطوات تكوين غاز الأوزون
- ٣ يدرك أهمية طبقة الأوزون.
- ٤ يصف التأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة على طبقة الأوزون.
- ٥ يذكر ملوثات طبقة الأوزون.
- ٦ يحدد طرق المحافظة على طبقة الأوزون.
- ٧ يصف ظاهرة الاحترار العالمي والاحتباس الحراري.
- ٨ يُعرّف غازات الدفيئة.
- ٩ يفسر ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض.
- ١٠ يحدّد آثار سلبية المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الغلاف لحوي للأرض.
- ١١ يحرص على متابعة الحلول والإجراءات لمشكلات تآكل طبقة الأوزون والاحترار العالمي لتأشئ من الاحتباس الحراري.

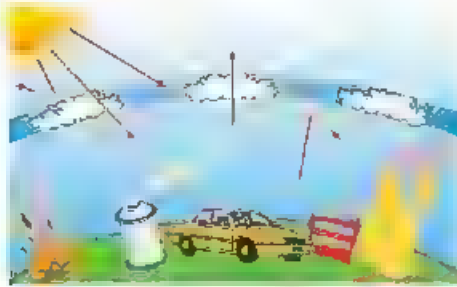
عناصر الدرس :

- ١ تركيب غاز الأوزون.
- ٢ أهمية طبقة الأوزون.
- ٣ تآكل طبقة الأوزون (ثقب الأوزون).
- ٤ ملوثات طبقة الأوزون وتأثيراتها.
- ٥ المحافظة على طبقة الأوزون.
- ٦ ظاهرة الاحترار العالمي والاحتباس الحراري.
- ٧ الآثار السلبية المترتبة على ظاهرة الاحترار العالمي.

القضايا المتضمنة :

- ١ تآكل طبقة الأوزون (ثقب الأوزون).
- ٢ تأثيرات العلم والتكنولوجيا على المجتمع.
- ٣ ظاهرة الاحتباس الحراري.
- ٤ التعاون العالمي.
- ٥ ترشيد، استهلاك الطاقة.

☐ من أخطر التهديدات التي تواجه كوكب الأرض منذ منتصف القرن العشرين ظاهرة تآكل طبقة الأوزون وظاهرة الاحتراز العلى.



بعض ملوثات الغلاف الجوى

شكل (١)

أولة ظاهرة تآكل طبقة الأوزون

تركيب غاز الأوزون

• لعلك تتساءل ... لماذا تتكون طبقة الأوزون في الستراتوسفير ؟
وما غاز الأوزون ؟ وكيف يتكون ؟



شكل (٢)

استنتاج كيفية تكوين غاز الأوزون



تأمل ولاحظ مع زملائك الأشكال الآتية، ثم اجب علي الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة صفحة (٣١).



شكل (٣)

يتضح مما سبق أن غاز الأوزون يتكون على خطوتين، هما :

- كسر الرابطة في جزيء الأكسجين O_2 عند امتصاصه للأشعة فوق البنفسجية (UV) متحولاً إلى ذرتي أكسجين حرتين $2O$



- اتحاد كل ذرة أكسجين حرة مع جزيء أكسجين آخر

مكونة جزيء أوزون O_3 (شكل ٤)

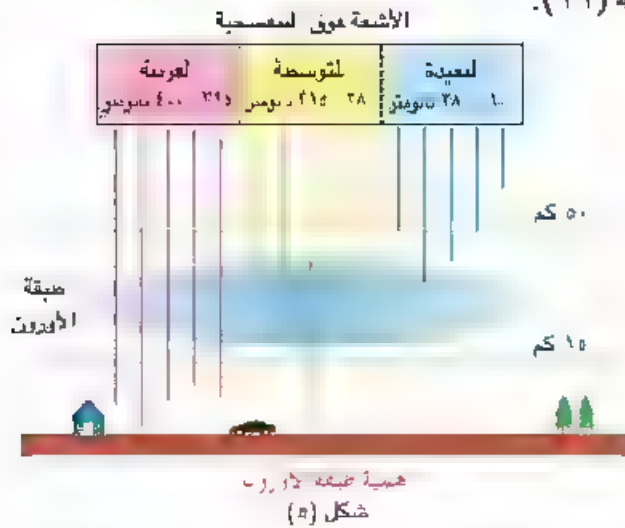


جزيء الأوزون O_3

شكل (٤)

□ تتكون طبقة الأوزون على ارتفاع يتراوح ما بين ٢٠ - ٤٠ كم فوق سطح البحر، في الستراتوسفير، لأنها أول طبقة من طبقات الغلاف الجوي، تقابل لأشعة فوق البنفسجية لصادرة من الشمس وتكون بها كمية مناسبة من غاز الأكسجين.

نشاط اثنائي: الأجهزة التي تكون غاز الأوزون
نقد النشاط الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣١).



أهمية طبقة الأوزون

تأمل الشكل (٥) لاحظ نوع الأشعة فوق البنفسجية التي لا تنفذ من طبقة الأوزون.

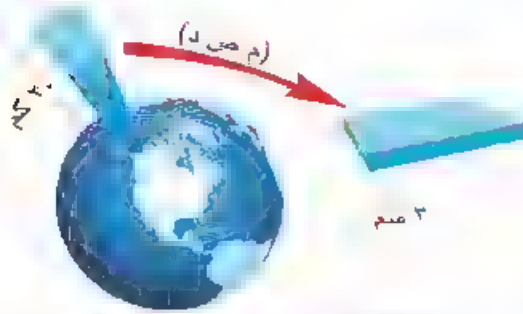
الباومتر ١ × ١٠^{-٩} متر

تمنع طبقة الأوزون نفاذ الأشعة فوق البنفسجية البعيدة ومعظم الأشعة المتوسطة لما لها من أضرار بالغة، لهذا يُقل أن طبقة الأوزون تعمل كدرع واقٍ للكائنات الحية من الآثار الضارة للأشعة فوق البنفسجية.

مجموعة أبحاث

للأشعة فوق البنفسجية القريبة من الطول الموجي للصوء المرئي أهمية للإنسان حيث تنفذ من الغلاف الجوي للأرض وتعمل على تخليق فيتامين «د» في أجسام الأطفال حديثي الولادة.

ما هي طبقة الأوزون



سمت صعد الأوزون في بعض شعوط درجة حرارة
شكل (٦)

معلومه إرثائه

وحدة دويسون في عدد جزيئات الأوزون
الحر اللازم لتكوين طبقة أوزون سمكها
٢٠٠٠ ملم. من هذا الغاز عند درجة
حرارة صفر مئوي وضغط جوي واحد.

- يختلف كل من الضغط الجوي ودرجة الحرارة
عند طبقة الأوزون عنها على سطح الأرض،
وقد افترض العالم الإنجليزي دويسون أن سمك
طبقة الأوزون يكون ٣ ملم فقط لو كانت واقعة
تحت ظروف الضغط لجوى المعتاد ودرجة
الصفر المئوي أو ما يُعرف بمعدل الضغط

ودرجة الحرارة (م ص د) (شكل ٦)

وبناءً على ذلك افترض أن درجة الأوزون الطبيعية
تعاود ٣٠٠ وحدة دويسون.

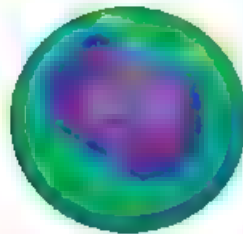
تدريب (١)

قم بحل التدریب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٢).

ملاحظ العلماء منذ عام ١٩٧٨ م وجود ثاكل في طبقة الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبي،

يُعرف بثقب الأوزون، يزداد في شهر سبتمبر من كل عام.

وتتغير درجته من عام لآخر (شكل ٧).



درجة الأوزون ووحدة دويسون
٥٥٠ ١١٠ ٢٢٠ ٣٣٠ ٤٤٠

تكون طبقة الأوزون

شكل (٧)

معلومه إرثائه

وصل مقدار الثاكل في طبقة الأوزون في خريف ٢٠٠١ م إلى ٢٠ × ٦١٠ كم^٢ أي ما يعادل ٢٠ ضعف مساحة
مصر، ووصل في خريف ٢٠٠٨ م إلى ٢٧ × ٦١٠ كم^٢ أي أكبر من مساحة أمريكا الشمالية.

تدريب (٢)

قم بحل التدریب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٢).

تلوث البيئة الأروية

من أخطر هذه الملوثات :

١ مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs) :

والمعروفة تجاريًا باسم الفريونات والتي تُستخدم كمادة مبردة في أجهزة تبريد ومادة دافعة لريذاذ الإيروسولات ومادة نافخة في صناعة عبوات الفوم ومادة مذيبة في تنظيف شرائح الدوائر الإلكترونية (شكل ٨).



٢ غاز مرمسد الميثيل : الذي يُستخدم كمبيد حشري لحماية مخزون المحاصيل الزراعية.

٣ الهالونات : التي تُستخدم في إطفاء الحرائق.

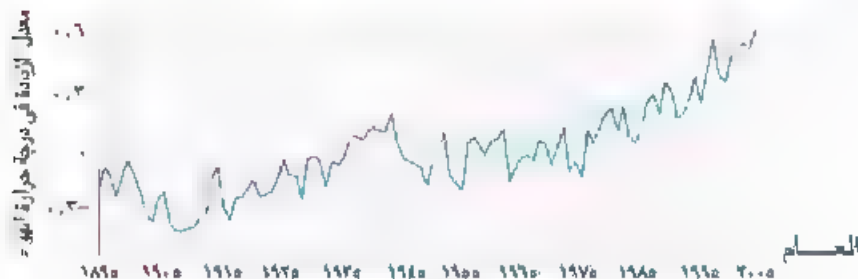
٤ كسد لسروجين ' التي تنتج من احتراق وقود الطائرات الأسرع من الصوت (الكونكورد).

ثانياً ظاهرة الاحتراق العالمي

□ أظهرت أبحاث الهيئة العالمية للتغيرات المناخية IPCC التابعة للأمم المتحدة حدوث ارتفاع مستمر

في متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض، فيما يُعرف بصاخره الاحتراق العالمي والتي تسببها عملية الاحتباس الحراري،

ما الذي يمكنك أن تستنتجه من تأمل الشكل (٩) ؟



استنتاج: درجة حرارة كوكب الأرض

شكل (٩)

المختبر الحراري

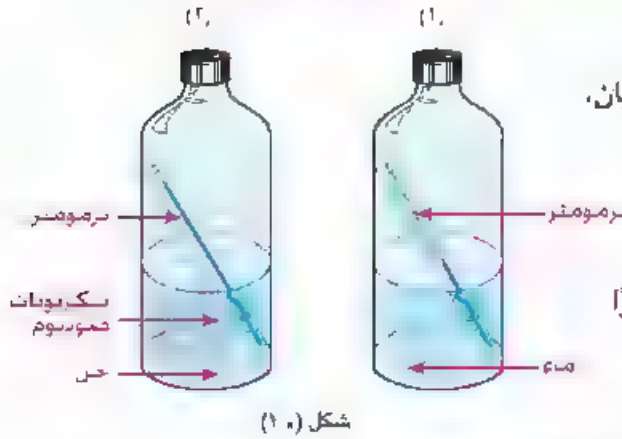
– اشترك مع مجموعتك التعاونية في إجراء النشاط الآتي للتعرف على ظاهرة الاحتباس الحراري.

التعرف على ظاهرة الاحتباس الحراري



المواد والأدوات:

- زجاجتا مياه غازية فارغتان.
- ترمومتران مثويان.
- مسحوق بيكربونات الصوديوم.
- خل.
- ماء.



شكل (١٠)

١ ضع مقدارًا من الماء في الزجاجة الأولى ومقدارًا مساويًا من الخل في الزجاجة الثانية.

٢ ضع ترمومترًا في كل زجاجة.

٣ ضع مسحوق بيكربونات الصوديوم في الزجاجة الثانية وأغلقها جيدًا بالغطاء للاحتفاظ بغاز ثاني أكسيد الكربون المتصاعد.

٤ ضع الزجاجتين في مكان مشمس (شكل ١٠).

٥ في أي من الزجاجتين ترتفع درجة الحرارة بمقدار أكبر بعد مرور ١٠ دقائق؟

٦ سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة صفحة (٣٢).

الاستنتاج

ارتفاع تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في جو الزجاجة أدى إلى ارتفاع درجة الحرارة.

□ وينفس الكيفية ترتفع درجة حرارة كوكب الأرض منذ عام ١٩٣٥م بتأثير زيادة الغازات الدفينة في الغلاف الجوي والتي تنتج من احتراق الوقود الحفري (شكل ١١) وقطع وحرق أشجار الغابات.



تدخين حجري لدخول الحصى
شكل (١١)

تعبئة أرائه

الغازات الدفينة بعمدة تكاد تتحول إلى
بقمة، قلولاها لاسخضت درجة حرارة
الأرض إلى 18°C إلا أن زيادة
تركيزها في الغلاف الجوى سوف
يؤدى إلى كوارث بيئية.

ومن أهم غازات الدفينة :

- غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2
- مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs) • غاز الميثان CH_4
- أكسيد النيتروز N_2O • بخار ماء H_2O

تفسير ظاهرة الاحتباس الحرارى :

- عندما ترتفع كثافة غازات الدفينة في الغلاف الجوى للأرض، فإنه يقوم بدور مشابه لدور الزجاج في الصوبات الزجاجية (شكل ١٢) حيث يسمح بمرور أشعة الضوء المرئى والأشعة ذات الأطوال الموجية القصيرة الصادرة من الشمس والتي تمتصها الأرض بما عليها من أجسام وتعيد إشعاعها في صورة أشعة تحت حمراء، لا تستطيع النفاذ من الغلاف الجوى للأرض بسبب كبر طولها الموجى، فتحتبس في التروبوسفير مسببة ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض بسبب تأثيرها الحرارى، فيما يُعرف بظاهرة الاحتباس الحرارى أو أثر الصوبة الزجاجية (شكل ١٣).



الصورة الزجاجية
شكل (١٢)



ظاهرة الاحتباس الحرارى
شكل (١٣)

الآثار السلبية المترتبة على ظاهرة الاحتباس الحرارى

من أخطر الآثار المترتبة على ظاهرة ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض :

١) انصهار الكتل الجليدية القطبية

يؤدى انصهار الكتل الجليدية بالقطبين (شكل ١٤) إلى ارتفاع مستوى سطح البحار والمحيطات وهو ما يهدد باختفاء بعض المناطق الساحلية وانقراض بعض الحيوانات القطبية كالذئب القطبى (شكل ١٥) وفيل البحر (شكل ١٦).



فيل البحر
شكل (١٦)



الذئب القطبى
شكل (١٥)



انصهار كتل جليدية
شكل (١٤)

تغيرات مناخية عامة

من مظاهرها ... تكرار حدوث الأعاصير الاستوائية (شكل ١٧) كإعصار كاترينا عام ٢٠٠٥م والفيضانات المدمرة (شكل ١٨) وموجات الجفاف (شكل ١٩) وحرائق الغابات.



موج جفاف
شكل (١٩)



فيضان
شكل (١٨)



عصار سوني
شكل (١٧)

نشاط بحثي

قم بإجراء النشاط البحثي الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٣).

ملخص الدرس



- * يتكون جزيء الأوزون O_3 من اتحاد ذرة أكسجين خرة مع جزيء أكسجين.
- * الأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة لها تأثيرات ضارة على حياة الكائنات الحية.
- * مركبات الكلوروفلوروكربون من أخطر ملوثات طبقة الأوزون.
- * ارتفاع تركيز غاز CO_2 في الغلاف الجوي يؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري.

الوحدة الثالثة

الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض

دروس الوحدة :

الدرس الأول : الحفريات.

الدرس الثاني : الانقراض.

مصادر المعرفة والتعلم :

• كتب وموسوعات علمية :

(١) الصخور – ناغالي

(٢) الكوارث – نيدهااي

(٣) موسوعة سؤال وجواب (عالم الديناصورات)

(٤) الغابات

مكتبة الأسرة

دار الفاروق

مكتبة الأسرة

مكتبة لبنان ناشرون

أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- ١ يتعرف مفهوم الحفرية .
- ٢ يذكر أمثلة متنوعة للحفريات .
- ٣ يستدل على أنواع الحفريات .
- ٤ يوضح طرق تكوين الحفريات .
- ٥ يصمم قالباً لشجرة .
- ٦ يصمم نموذج لطايع وآخر لقالب .
- ٧ يقارن بين أنواع الحفريات .
- ٨ يوضح أهمية دراسة الحفريات .
- ٩ يحسب المدى العمرى لبعض الحفريات .
- ١٠ يقدر أهمية اكتشاف الحفريات فى خدمة الإنسان والبيئة والمجتمع .
- ١١ يصح رؤية لتحمل المسئولية واتخاذ قرارات شخصية لحماية الحفريات .
- ١٢ يجمع بيانات ومعلومات ويعبر عن رأيه فى حماية الحفريات وأهميتها العلمية والاجتماعية
- ١٣ يستخدم مهارات البحث والاستقصاء فى دراسة الحفريات .
- ١٤ نعرف مفهوم الانقراض .
- ١٥ يستدل من الحفريات على انقراض بعض الكائنات الحية .
- ١٦ يوضح العوامل التى تؤدى إلى انقراض أنواع من الكائنات الحية .
- ١٧ يذكر أمثلة لبعض الأنواع المنقرضة والأنواع المهددة بالانقراض .
- ١٨ يدرك تأثير انقراض بعض أنواع الكائنات الحية على التوازن البيئى .
- ١٩ يقترح حلولاً غير مألوفة لحماية الكائنات الحية من الانقراض .
- ٢٠ يتعامل برفق مع الكائنات الحية وبطريقة حضارية مع البيئة .
- ٢١ يتصرف بوعى مع البيئة ويقدر أهمية الحياة الطبيعية .
- ٢٢ يقدر جهود العلماء فى حماية الكائنات الحية من الانقراض .
- ٢٣ يستخدم المهارات احيائية فى دراسة الانقراض ووقاية الكائنات الحية من الانقراض .
- ٢٤ يكتب تقريراً علمياً عن أسباب انقراض بعض الكائنات الحية .
- ٢٥ يتواصل ويعبر عن آرائه ويناقش زملائه والعلم حول وسائل حماية الكائنات الحية من الانقراض .
- ٢٦ يقدر عظمه الله سبحانه وتعالى فى خلق الكائنات الحية .

الدرس الأول

الحفريات

أهداف الدرس :

- بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، يسعى أن يكون التلميذ قادراً على أن :
- ١ يُعرف مفهوم الحفرية.
 - ٢ يُعدد أمثلة متنوعة للحفريات.
 - ٣ يوضح أنواع الحفريات.
 - ٤ يحدد طرق تكوين الحفريات.
 - ٥ يصمم قالباً لشمعة.
 - ٦ يصمم نموذج لطابع وآخر لقالب.
 - ٧ يوازن بين الطبع والآخر.
 - ٨ يُعدد أمثلة لحفريات كائن كامن.
 - ٩ يستنتج مفهوم الحجر والحفريات المنحجرة.
 - ١٠ يفسر كيفية تكوين الأخشاب المتحجرة.
 - ١١ يذكر أهمية دراسة الحفريات.
 - ١٢ يحسب لمدي العمرى لبعض الحفريات.
 - ١٣ يقرر أهمية اكتشاف الحفريات.
 - ١٤ يتخذ قرارات شخصية لحماية الحفريات.

عناصر الدرس :

- ١ مفهوم الحفرية.
- ٢ أنواع الحفريات وطرق تكوينها.
- ٣ أهمية الحفريات.

القضايا المتضمنة :

- الأهمية العلمية والتكنولوجية والاجتماعية للحفريات.

١- **الحفريات** : عالم مثير.. قصة حياة نحكيها الصخور الرسوبية. نخبرنا عن الماضي السحيق منذ ملايين السنين، قبل نشأة الإنسان على الأرض.

مفهوم الحفريات



ثر مثاق ديدان
شكل (٢)



أثر قدم ديانور
شكل (١)



بنياب جمجمة ديانور
شكل (٤)



بنياب منقار سمكة قوس
شكل (٣)

تحديد مفهوم الحفريات



اشترك مع زملائك في القيام برحلة إلى المتحف الجيولوجي بكورنيش النيل بزهره المعادي وشاهد الحفريات الموجودة به ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣٥).

الاستنتاج

أثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة في الصخور الرسوبية تعرف **بالحفريات**.

أنواع الحفريات

تختلف أنواع الحفريات تبعاً لطرق تكوينها.

أنواع الحفريات

- نوع من الحفريات ينشأ عندما يتم الدفن السريع للكائن بمجرد موته في وسط يحميه من التحلل، كالجليد أو الكهرمان، فتتكون له حفرة كاملة تحتفظ بكل مكونات الجسم.



ماموت من لاس فيغاس حفرة
شكل (٥)

أمثلة لحفريات كائن كامل

١ حفرة الماموث

- حدثت انهيارات في جليد سيبيريا منذ حوالي ٢٥ ألف سنة، مات على أثرها حيوان الماموث (شكل ٥) ودفن سريعاً في الثلج، وعندما اكتشفت حفريته في أوائل القرن الماضي كان لا يزال محتفظاً بكامل هيئته وبلحمه وشعره وبالفراء في أمعائه.



حشرات الكهرمان
شكل (٦)

٢ حفريات الكهرمان

- انتشرت في بعض العصور الجيولوجية القديمة أشجار صنوبرية، كانت تفرز مادة صمغية، تنغمس فيها الحشرات، وبعد تجمد هذا الصمغ يتحول إلى مادة تعرف بالكهرمان، تحافظ على الكائنات المدفونة بداخلها من التحلل (شكل ٦).

النوع الثاني من الحفريات

- اشترك مع مجموعتك التعاونية في عمل النشاط الآتي، على أن يقوم كل تلميذ بعمل نموذج مختلف.

عمل نموذج لقالب



المواد والأدوات

- جبس.
- وعاء بلاستيك.
- ماء.
- قالب معدني.
- زيت طعام.
- ساق للتقليب.
- فرشاة.



شكل (٧)

الخطوات

- ١ ادهن السطح الداخلي للقالب بالزيت باستخدام الفرشاة.
- ٢ اخلط الجبس بالماء في الوعاء مع التقليب، لعمل مخلوط متماسك.
- ٣ املا القالب بالمخلوط، حتى يتماسك الجبس (شكل ٧)
- ٤ أفصل الجبس عن القالب (شكل ٨)
- ٥ ما الذي توضحه تفاصيل السطح الخزفي للجبس المتماسك؟
- ٦ سجل ملاحظتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣٦).



شكل (٨)



حشرة في صلب

شكل (٩)

النشاط

الجبس المتعاسك يُكوّن قالب مصمت للقلب المعدني.

طريقة تكوين القلب المصمت :

١ عند موت القوقع (أو المحار) يسقط في قاع البحار ويدفن في الرواسب.

٢ تملأ الرواسب فجوات القوقع، وتتصلب بمرور الوقت.

٣ تتآكل صدفة القوقع، تاركة قالبًا صخريًا يحمل التفاصيل الداخلية للقوقع (شكل ٩).

نشاط تطبيقي:

قم بإجراء النشاط التطبيقي الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٦).

النشاط

عمل نموذج لطابع



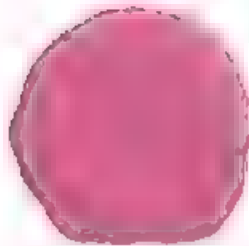
اشترك مع مجموعتك التعاونية في إجراء النشاط الآتي ، على أن يقوم كل تلميذ بعمل نموذج مختلف

المواد والأدوات:

- صلصال ملون.
- صدفة محار.

الخطوات:

١. ضغط على قطعة الصلصال لعمل سطح مستوي.
٢. ضع الصدفة على سطح الصلصال، واضغط عليها برفق.
٣. نزع الصدفة من على الصلصال.
٤. ما الذي توضحه التفاصيل المتكونة على سطح الصلصال ؟
٥. سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣٧).



طابع صدفة

شكل (١٠)

الأسنان

تتكون نسخة طبق الأصل للشكل الخارجى للصدفة تعرف بالطابع.
 ما يتركه جسم الكائن الحى بعد موته فى الصخور الرسوبية يعرف بالطابع (شكل ١١)،
 أما ما يتركه أثناء حياته فيعرف بالآثر (شكل ١٢)



آثر قدم ديدان
 شكل (١٢)



طابع سمكة
 شكل (١١)

تعريب (١)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٣٧).

الأنشطة التدريبية

- نوع من الحفريات تحل فيها المعادن محل المادة العضوية للكائن - جزء بجزء - مع بقاء الشكل بدون تغيير ومن أمثلتها :



خشب محدد
 شكل (١٥)



بصر دساصور متحجر
 شكل (١٤)



سبي ديدان متحجر
 شكل (١٣)

وصف الأخشاب المتحجرة



قم بزيارة مع زملائك إلى محمية الغابات المتحجرة بالقطامية وشاهد جذوع وسيقان الأشجار المتحجرة التي يزيد عمرها على ٣٥ مليون سنة (شكل ١٥).
ثم سجل ملاحظتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣٧).

الاستنتاج

- ١ الأخشاب المتحجرة تشبه الصخور ولكنها تعتبر حفريات، لأنها تدل على تفاصيل حياة نبات قديم.
- ٢ تكونت الأخشاب المتحجرة نتيجة إحلال السليكا محل مادة الخشب - جزء بجزء - فيما يعرف بالـ **سليكا**.

معلومة ونشاط الترائي

• اكتشف **بيناصور مصري** بمنطقة الواحات البحرية التابعة لمحافظة الجيزة ويعرض بعض من أجزائه بالمتحف الجيولوجي المصري.

البيئة الحفريات

- ترجع أهمية الحفريات إلى ما يلي :

أهمية الحفريات

تدل حفريات الكائنات الحية التي عاشت لمدى زمني قصير ومدى جغرافي واسع ثم انقرضت ولم تتواجد في حقب تالية والتي تعرف **بالحفريات** للرشدة على عمر الصخور الرسوبية، لأن عمر الصخور من عمر الحفريات الموجودة بها

الاستنتاج على النبات القديمة

تدل الحفريات على البيئة التي تكونت فيها، في العصور الجيولوجية القديمة، وبالتالي على مناخ تلك العصور كما يتضح من الأمثلة التالية :



حفريات مرجان
شكل (١٨)



حفريات مرجان
شكل (١٧)



حفريات النيموليت
شكل (١٦)

• **حفريات النيموليت** : (شكل ١٦)

الموجودة في صخور الأحجار الجيرية **محمل** لمقطم تدل على أنه كان قاع بحر منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة.

• حفريات السرخسيات : (شكل ١٧)

تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة استوائية حارة مطيرة.

• حمريات المرجان : (شكل ١٨)

تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بحار دافئة صافية ضحلة.

تدريب (٢)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٣٨).



جمجمة الأركيوستركس
(حفظ وحل من سوء حفظ الطيور)
شكل (١٩)

البيئة المتطورة الحديثة

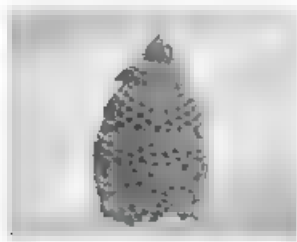
يتضح من دراسة السجل الحفري أن الحياة ظهرت أولاً في البحار ثم انتقلت إلى اليابس وأن الكائنات تتطور باستمرار من البسيط إلى الرقيق، فالطحالب سبقت الحزازيات والسراخس، وعاريات الذور سبقت كاسيات الذور، واللافقاريات مثل المرجان والرخويات ذات الأصداف سبقت الفقاريات، والأسماك أول ما ظهر من الفقاريات، ثم ظهرت بعدها البرمائيات ثم الزواحف ثم ظهرت الطيور والثدييات معاً. وتمثل حفرة الأركيوستركس (شكل ١٩) حلقة وصل بين الزواحف والطيور.

تدريب (٣)

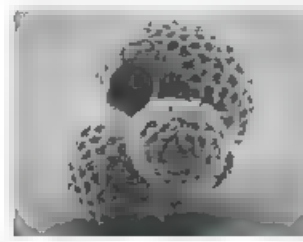
قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٣٨).

البيئة المتطورة الحديثة

عند التنقيب عن البترول، تؤخذ عينات من صخور الآبار الاستكشافية، ويتم دراستها تحت الميكروسكوب، فإذا وجدت بها حفريات لكائنات دقيقة، مثل الفورامينيفرا (شكل ٢٤) والراديلوليا (شكل ٢١) دل ذلك على عمر الصخور الموجودة بها والظروف الملائمة لتكوين البترول.



جمجمة راديلوليا
شكل (٢١)



جمجمة فورامينيفرا
شكل (٢٠)

نشاط للمناقشة: التراث الجيولوجي

قم بإجراء النشاط الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٨).

نشاط بحثي: حفريات النيوليت

قم بإجراء النشاط الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٨)

ملخص الدرس



* **الحفريات** : أثر وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة في لصخور الرسوبية.

* تدل لحفريات المرشدة على عمر الصخور الرسوبية التي توجد فيها.

* الأسماك أول ما ظهر من لفقرات، ثم ظهرت بعدها البرمائيات ثم لرواحف ثم ظهرت الصيور والثدييات معاً.

الدرس الثاني

الانقراض

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس يسعى أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- ١ يُعرف مفهوم الانقراض.
- ٢ يستدل من الحفريات على انقراض بعض أنواع الكائنات الحية.
- ٣ يتعرف العوامل التي تؤدي إلى انقراض بعض أنواع الكائنات الحية
- ٤ يُعدد أمثلة لبعض الأنواع المنقرضة والأنواع المهددة بالانقراض.
- ٥ يوضح تأثير الانقراض على التوازن البيئي.
- ٦ يقدر أهمية دور الكائنات الحية في التوازن البيئي.
- ٧ يقدر جهود العلماء في حماية الكائنات الحية من الانقراض.
- ٨ يقدر جهود الدولة في حماية الكائنات الحية المهددة بالانقراض من البيئة المصرية.

عناصر الدرس :

- ١ مفهوم الانقراض.
- ٢ العوامل التي تؤدي إلى انقراض الأنواع.
- ٣ الأنواع المنقرضة والأنواع المهددة بالانقراض.
- ٤ أثر الانقراض على التوازن البيئي.
- ٥ طرق حماية الكائنات الحية من الانقراض.

القضايا المتضمنة :

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ١ الانقراض. | ٢ التلوث البيئي. |
| ٣ الوعي البيئي. | ٤ التوازن البيئي. |
| ٥ الرفق بالحيوان. | |

الانقراض

علمت من دراستك السابقة أن الكائنات الحية في حالة توارن دائم ، فلا يحدث أن يزيد عدد نوع من أنواع الكائنات الحية على حساب الأنواع الأخرى ، وإما قد يستمر تناقص أعداد أفراد نوع من الأنواع دون أن يتم تعويض هذا النقص ، وتكون نتيجة موت كل فرد هذا النوع ، وهو ما يعرف بالانقراض.

مفهوم الانقراض

يعرف الانقراض بأنه التناقص المستمر في أعداد أفراد نوع من الكائنات الحية دون تعويض ذلك النقص، حتى موت كل أفراد هذا النوع.

وحفريات الكائنات الحية التي تركت في الصخور الرسوبية عبر ملايين السنين، تمثل سجل حفري، يستدل منه على أنواع الكائنات الحية التي عاشت على الأرض في الأزمنة المختلفة، وتعتبر أحد المصادر التي يستدل منها على انقراض الكثير من الأنواع التي عاشت على الأرض في الأزمنة الماضية، مثل العديد من لاسماك شكل (١)، والديصورات شكل (٢)، وطائر الأركيوبتركس شكل (٣)، وغيرها.



حفريه لاركيوبتركس
شكل (٢)



حفريه لاسماك
شكل (١)



حفريه سمكه
شكل (٣)

أسباب الانقراض

أرجح عديد من العلماء حدوث الانقراضات الكبرى التي تعرض لها الكثير من الكائنات الحية التي عاشت على الكرة الأرضية، مثل انقراض الديناصورات، إلى حدوث كوارث كبرى مثل: اصطدام النيازك بالأرض، أو الحركات الأرضية العنيفة، أو تعرض الأرض لعصر جليدي طويل، أو كنتيجة للغازات السامة التي انبعثت من البراكين، وغيرها من العوامل.

معلومات إضافية

يرى بعض العلماء أن انقراض الديناصورات حدثت بسبب عصف الحبة الرمسي أي منذ ٦٦ مليون سنة مضت كنتيجة للثورات الداخلية وبنية حادة.

بما يرجع العلماء حدوث الانقراضات حديثاً إلى تدخل الإنسان في البيئة، مثل: تدمير الموطن الأصلي للكائن الحي، والصيد الجائر، والتلوث البيئي، والتغيرات المناخية الناتجة عن أنشطة الإنسان الصناعية، والكوارث الطبيعية (ناقش معلمك وملاكك، كيف تؤدي هذه العوامل إلى انقراض الكائنات الحية).

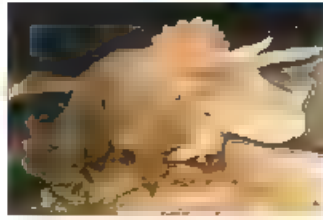
الانقراضات الحديثة

بعض الانواع المنقرضة :

من أشهر الكائنات الحية التي انقرضت في الأزمنة القديمة ، الديناصورات شكل (٤) وحيوان الماموث شكل (٥) ، يطلق عليه جد الفيل الحالي، وحديثاً انقرضت حيوانات مثل: طائر الدودو شكل (٦) ، والكواجا شكل (٧) ، وغير ها.



شكل (٥) حيوان الماموث اكتشفت أول جثة له مدفونة في جليد سيبيريا عام ١٧٩٨م



شكل (٤) الديناصور انقرض منذ ما يقرب من ٦٦ مليون سنة



شكل (٧) الكواجا حيوان نديي يجمع بين شكل الحصان والحمار الوحشي

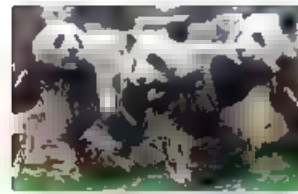


شكل (٦) طائر الدودو من الطيور التي لا تطير لصغر أجنحته

أبحث عبر شبكة المعلومات الدولية عن الكائنات الحية التي انقرضت حديثاً، وما انقرض منها من البيئة المصرية، ثم ناقش ما توصلت إليه مع معلمك.

بعض الانواع المهددة بالانقراض :

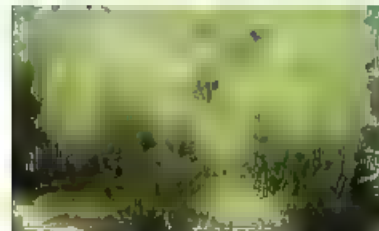
يوجد أكثر من خمسة آلاف نوع من الكائنات الحية مهددة بالانقراض، منها الغرثيت شكل (٨) ، ودب الباندا شكل (٩) ، والنسر الأصبع شكل (١٠) ، ومن البيئة المصرية طائر أبو منجل شكل (١١) ، والكبش الأروى شكل (١٢) ، وثدييات البردى شكل (١٣).



شكل (٩) دب الباندا



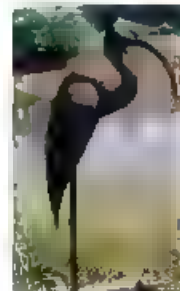
شكل (٨) الغرثيت



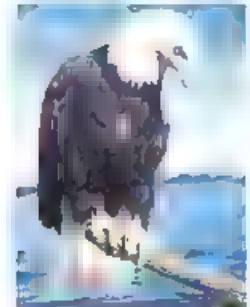
شكل (١٣) ثدييات البردى امتدحتمه القراصنة في صناعة الورق



شكل (١٢) كبش أروى



شكل (١١) طائر أبو منجل



شكل (١٠) النسر الأصبع رأسه مغطى بريش أبيض يبدو من بعيد أنه أصبع

الدرس الثاني: السلسلة الغذائية



ادرس السلسلة الغذائية الموضحة

في شكل (١٤) ولاحظ كيف تنتقل الطاقة عبر السلسلة الغذائية ، واجب عن الأسئلة الموضحة بكتاب الأنشطة ص (٤١) ، ثم ضع استنتاجاً مناسباً.



- في السلسلة الغذائية تنتقل الطاقة من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة.
- لكل كائن حي دور في نقل الطاقة عبر مسارات السلسلة الغذائية.
- عند غياب أحد الكائنات الحية، يتوقف الدور الذي يقوم به، مما يؤثر على باقي أفراد السلسلة الغذائية أو شبكة الغذاء (مجموعة سلاسل غذائية متشابكة).
- عند انقراض نوع أو عدة أنواع من نظام بيئي متزن تحدث فجوات في مسار الطاقة داخل هذا النظام، مما يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي، وربما تدميره، وتختلف الأنظمة البيئية من حيث درجة تأثير الانقراض عليها.

فالنظام البيئي البسيط (قليل الأنواع) يتأثر بشدة عند غياب أحد الأنواع المتواجدة فيه، لعدم وجود البديل الذي يعوض غيابه ويقوم بدوره، كما في النظام الصحراوي شكل (١٥)، أما في النظام البيئي المركب (كثير الأنواع) فلا يتأثر كثيراً عند غياب نوع من الكائنات الحية المتواجدة فيه، لتعدد البدائل التي يمكن أن تعوض غيابه، كما في النظام البيئي للغابات الاستوائية شكل (١٦).



شكل (١٦) الغابات الاستوائية



شكل (١٥) النظام الصحراوي

خطر حماية الكائنات الحية من الانقراض

- كان لزاماً على العلماء التفكير في وسائل لحماية الأنواع المهددة بالانقراض، حفاظاً على التوازن البيئي، ومن ثم الأنظمة البيئية من التدمير، من هذه الطرق:
- تربية وإكثار الأنواع المهددة بالانقراض وإعادة توطينها في بيئاتها الأصلية.
 - إنشاء بنوك للجينات الخاصة بالأنواع المهددة بالانقراض.
 - إقامة المحميات الطبيعية للحفاظ على الكائنات المهددة بالانقراض.

معلومه انرائيه

وضعت الدولة عدد من القوانين التي تنظم عملية صيد الكائنات الحية في البر والبحر والجو، خاصة الكائنات النادرة، وطرق حمايتها من خطر الانقراض، ومنها قانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣، الذي نشأت بموجبه المحميات الطبيعية في مصر، والتي بلغ عددها، حتى ٢٠١٢، ٣٠، محمية طبيعية، بنسبة تزيد عن ١٥% من إجمالي مساحة مصر.



شكل (١٧) الدب الرمادي



شكل (١٨) محمية رأس محمد



شكل (١٩) حفرة حوت

ديراى بلحيتان بمحمية وادى الريان

أماكن آمنه يتم تخصيصها لحماية الأنواع المهددة بالانقراض في أماكنها الطبيعية، حيث يتم توفير الظروف المناسبة لنموها وتكاثرها بعيداً عن أعدائها الطبيعيين، بهدف حفظ النوع من الانقراض، ومن هذه المحميات، محمية يلوستون بالولايات المتحدة الأمريكية التي يتم فيها حماية الدب الرمادي، ومحمية الباندا بشمال غرب الصين لحماية دب الباندا، وفي مصر أنشأت محمية رأس محمد عام ١٩٨٣م بمحافظة جنوب سيناء، كأول محمية طبيعية في مصر، للحفاظ على بعض الأنواع النادرة من الشعاب المرجانية والأسماك الملونة، ومحمية وادى الريان بالفيوم، الموجود بها وادى الحيتان، الذي يضم هياكل عظمية كاملة لحيتان عمرها يقارب ٤٠ مليون سنة.



استعن بشبكة المعلومات الدولية لعمل تقرير عن المحميات الطبيعية في مصر والأنواع التي يتم الحفاظ عليها من الانقراض في كل محمية، وناقش ما توصلت إليه مع معلمك وزملائك.

ملخص الدرس

الإنقراض

يقصد به

تناقص مستمر فى أعداد أفراد نوع من الكائنات الحية، دون تعويض هذا النقص، حتى موت كل أفراد هذا النوع

طرق حماية الكائنات الحية من الإنقراض

الأنواع المنقرضة

مثل: الديناصورات، الماموث، طائر الدودو، حيوان الكواجا

منها

إقامة المحميات الطبيعية للحفاظ على الكائنات المهددة بالإنقراض، مثل محمية رأس محمد فى مصر

الأنواع المهددة بالإنقراض

مثل: الخرتيت، ونب الباندا، والنسر الأصلع، طائر أبو منجل، والكبش الأروى، ونبات البردى

أثر الإنقراض على النظام البيئى

قليل التأثير على النظام البيئى المركب (كثير الأنواع)

يدمر النظام البيئى البسيط (قليل الأنواع)




قائمة المراجع المستخدمة في تأليف الكتب

المراجع العربية

- (١) موسوعة المشاهدة العيانية (الكيمياء) - أحمد شفيق الخطيب - مكتبة لبنان ناشرون
- (٢) القانون العظيم في الكيمياء - د. تريفونوف - دار مير للطباعة والنشر
- (٣) الموسوعة العلمية المعاصرة - أحمد شفيق الخطيب - دار مير للطباعة والنشر
- (٤) الأرض تدافع عن نفسها (الماء) - يامبلا جرانت - مكتبة الأسرة
- (٥) دليل استخدام معامل العلوم المتطورة للمرحلة الإعدادية - وزارة التربية والتعليم
- (٦) الكيمياء في خدمة الإنسان - رولاند جاكسون - الهيئة المصرية العامة للكتاب
- (٧) التلوث البيئي وأثره على صحة الإنسان - د. محمد السيد أرناؤوط - مكتبة الأسرة
- (٨) قصص وطرائف عن الفلزات - ترجمة عيسى مسوح - دار مير للطباعة والنشر
- (٩) سلسلة ألفا العلمية (الأعاصير والعواصف) - نيكولا باربر - مكتبة العبيكان
- (١٠) بيئتنا مستقبلنا (أزمة المناخ) - أكاديميا
- (١١) المناخ والطقس - إبراهيم حلمي - دار الشرق العربي
- (١٢) السلامة من الكوارث الطبيعية - جمال صالح - دار الشروق
- (١٣) موسوعة الأجيال (الطبيعة) - الأجيال للترجمة والنشر
- (١٤) استكشف العالم والكون (الغابات) - مكتبة لبنان ناشرون
- (١٥) موسوعة الأرض المبسطة (الغابات) - مكتبة لبنان ناشرون

- (1) HOLT Chemistry - HOLT RINEHART WINSTON
- (2) Chemistry - J A Hunt and A sykes - Longman
- (3) Chemistry (PRINCIPLES and REACTIONS) - Harcourt
- (4) Chemistry - ZUMDAHL ZUMDAHL - HOUGHTON MIFFLIN
- (5) KEY SCIENCE (Chemistry) - Eileen Ramsden - Stanley Thornes
- (6) ASTRONOMY - John D. Fix - M Mosby
- (7) Environmental GEOLOGY - Carla - WCB
- (8) BIOLOGY (PRINCIPLES & EXPLORATIONS) - HOLT RINEHART WINSTON
- (9) BIOLOGY (The unity and Diversity of life) - Wads Worth

روابط الصف الثاني الإعدادي (فصل دراسي أول)

الوحدة	الدرس	محتوى الرابط	رقم الصفحة	باركود
الأولى	تدرج خواص العناصر بالجدول الدوري	الفلزات واللافلزات	٢٠	
	الماء	الماء ضروري للحياة علي سطح الأرض	٣٢	
		التركيب الجزيئي للماء	٣٢	
		كيمياء الماء	٣٥	
الثانية	طبقات الغلاف الجوي	الغلاف الجوي	٤٥	
		هيكل الغلاف الجوي	٥٠	
	طبقة الأوزون	ظاهرة الاحتباس الحراري	٥٦	
الثالثة	الحفريات	حفائر رائعة	٦٣	
	الانقراض	الانقراض	٧١	

الأنشطة والتدريبات

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها

الدرس الأول

محاولات تصنيف العناصر

الجدول الدوري لمندليف:

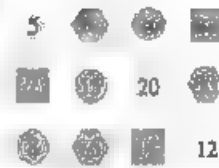
اكتشاف دورية خواص العناصر (نشاط تعاوني)



الأشكال الموضحة أمامك توضح الأعداد الذرية لبعض العناصر في الجدول الدوري رتب هذه العناصر في الجدول حسب أشكالها الهندسية وتدرج أرقامها في الأعمدة الرأسية الأربعة الموضحة بالجدول (١)

جدول (١)

العمود الأول	العمود الثاني	العمود الثالث	العمود الرابع
العمود الأول	العمود الثاني	العمود الثالث	العمود الرابع
الصف الأول			
الصف الثاني			
الصف الثالث			



اللاحظات

١ ماذا تلاحظ بالنسبة لتدرج الأرقام في كل صف أفقي ؟

.....

٢ ماذا تلاحظ بالنسبة لدورية (تكرارية) الأشكال في صفوف الأعمدة ؟

.....

تغريب (١)

ما الأساس العلمي الذي قدم عليه تصنيف العناصر في كل من

..... الجدول الدوري لمندليف :

..... الجدول الدوري لموزلي

وصف الجدول الدوري الحديث

نشاط

وصف الجدول الدوري الحديث (لنشاط تعاوني)

اشترك مع زملائك في تكوين مجموعة تعاونية لدراسة الجدول الدوري الحديث (شكل ٣) بالكتاب المدرسي مع تسجيل الملاحظات على التساؤلات التالية :

١ أين تقع فئات الجدول الدوري المشار إليها بالأحرف s , p , d , f ؟

٢ ما عدد مجموعات الفئة s ؟

٣ ما عدد مجموعات الفئة p ؟

٤ ما الحرف المميز لمجموعات العناصر الانتقالية الواقعة في الفئة d ؟

وما رقم المجموعة التي لا تميز بهذا الحرف ؟ وما عدد الأعمدة الرأسية بها ؟

٥ ما الدورة التي يبدأ ظهور العناصر الانتقالية فيها ؟

٦ ما عدد دورات ومجموعات الجدول الدوري الحديث ؟

٧ ما الرقم الجديد للمجموعة الصفراء 0 (مجموعة الغازات الخاملة) والمجموعة 5A ؟

تدريب (٢)

اذكر نوع وفئة العنصر الذي يقع في المجموعة 3B والدورة الرابعة.

نشاط

تحديد موضع العنصر في الجدول الدوري بمعلومية عدده الذري (لنشاط تعاوني)

اشترك مع زملائك في المجموعة التعاونية في إجراء النشاط التالي :

الخطوات

- 1 اكتب التوزيع الإلكتروني لعناصر الموضحة بالجدول (٢).
- 2 حدد عدد مستويات الطاقة وعدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لكل عنصر.
- 3 حدد رقم الدورة والمجموعة لكل عنصر بالرجوع إلى الجدول الدوري الحديث (شكل ٣) بالكتاب المدرسي ص ١٢، ص ١٣.

جدول (٢)

العنصر	الكالسيوم 20Ca	الفوسفور 15P	النيون 10Ne	الهيدروجين 1H
التوزيع الإلكتروني				
عدد مستويات الطاقة
رقم الدورة
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير
رقم المجموعة

الملاحظات :

- 1 ما العلاقة بين عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات في ذرة العنصر ورقم دورته ؟
- 2 ما العلاقة بين عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لذرة العنصر ورقم مجموعته ؟

الاستنتاج :

١

٢

تدريب (٣)

صنف العناصر الآتية إلى مجموعتين رأسيّتين :



نشاط

تحديد العدد الذري للعنصر بمعلومية موضعه بالجدول الدوري

اشترك مع زملائك في المجموعة التعاونية في إجراء النشاط التالي .

الخطوات :

١ حدد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات لكل عنصر في الجدول (٣) بمعلومية

رقم دورته.

٢ اكتب أسفل مستوى الطاقة الأخير لذرة كل عنصر، عدد الإلكترونات الموجودة فيه، بمعلومية

رقم مجموعته.

٣ أكمل عدد إلكترونات مستويات الطاقة الداخلية الممتلئة بالإلكترونات لكل عنصر.

٤ اكتب عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة كل عنصر بمعلومية مجموع أعداد الإلكترونات.

جدول (٣)

المجموعة الدورة	5A	6A	7A	0
الدورة الثانية	N 	O 	F 	Ne
الدورة الثالثة	P 	S 	Cl 	Ar

الملاحظات:

١ ما العدد الذري لكل من :

المور والأرجون ؟

.....

٢ ماذا تتوقع أن يكون العدد الذري

لكل من العنصرين S , Cl ؟

.....

٣ هل يمكن أن يكتشف العلماء عنصراً جديداً بين العنصرين S , Cl ؟

.....

الاستنتاج:

١

.....

٢

.....

تطوير المفاهيم العلمية والحياتية



مر تصنيف العناصر بمراحل متعددة، حاولت كل منها تلافي أخطاء سابقتها، والاستفادة بما استحدثت من نظريات وتجارب ونتائج علمية.

ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه لتساؤلات جزءاً من موضوع النقاش

• هل كل ما تعتقد بصحته اليوم سوف تظل على اعتقادك به مدى الحياة ؟

.....

• أيهم تفضل لإنجاز أعمالك وأبحاثك العلمية.. هل تفضل العمل الفردي أم لعمل لجماعي ؟ ولماذا ؟

.....

• من أين تحصل على خبراتك ؟ هل من خلال تجاربك الشخصية فقط أم بالاستفادة من تجارب الآخرين أيضاً ؟

.....

• هل هناك علاقة بين تطور المفاهيم العلمية والتغيرات المجتمعية ؟

.....

تدريبات الدرس الأول

١ أكمل العبارات التالية :

- (١) رتب العالم مندليف العناصر تصاعدياً حسب ، بينما رتبها العالم موزلى تصاعدياً حسب
 (٢) يتكون الجدول لدورى الحديث من دورات أفقية ، مجموعة رأسية.

٢ ما الأساس العلمى لتصنيف العناصر فى الجدول الدورى الحديث ؟

.....

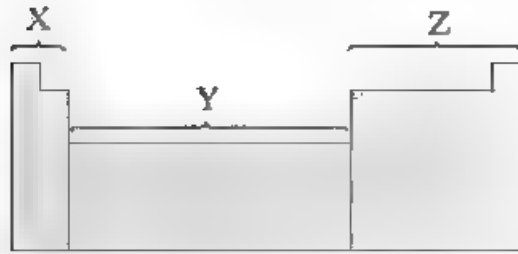
٣ حدد مواضع العناصر الآتية بالجدول الدورى الحديث :

- (١) الهيدروجين ${}^1_1\text{H}$
 (٢) النيون ${}^{10}_{10}\text{Ne}$
 (٣) الكالسيوم ${}^{20}_{20}\text{Ca}$
 (٤) الصوديوم ${}^{11}_{11}\text{Na}$
 (٥) الألومنيوم ${}^{13}_{13}\text{Al}$
 (٦) الأرجون ${}^{18}_{18}\text{Ar}$

٤ مستعيناً بالجدول الدورى شكل (٣) بكتاب الطالب أوجد العدد الذى للعناصر التالية :

- (١) العنصر X يقع فى الدورة الأولى والمجموعة 0
 (٢) العنصر Y يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 3A
 (٣) العنصر Z يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 7A

٥ تأمل الشكل المقابل الذى يمثل مقطعاً من الجدول الدورى الحديث، ثم أجب عما يلى :



(١) ما أسماء فئات العناصر المشار إليها

بالأحرف X , Y , Z ؟

.....

(٢) ما عدد مجموعات كل فئة ؟

X	Y	Z	
.....	اسم الفئة
.....	عدد المجموعات

(٣) ما الرقم الحديث للمجموعة 7A والمجموعة الصفوية ؟

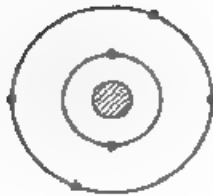
أ - الترقيم الحديث للمجموعة 7A هو

ب - الترقيم الحديث للمجموعة الصفوية هو

٦ ادرس الشكل المقابل الذى يوضح التوزيع الإلكتروني

لأحد عناصر الجدول الدورى الحديث،

استنتج العدد الذرى للعنصر الذى يلى هذا العنصر فى :



(١) نفس الدورة

(٢) نفس المجموعة

٧ تفكير إبداعى :

تخيل تصنيفاً جديداً للعناصر التى تتراوح أعدادها الذرية من ١ : ٢٠ على أن تضم كل مجموعة العناصر المتشابهة.

.....

.....

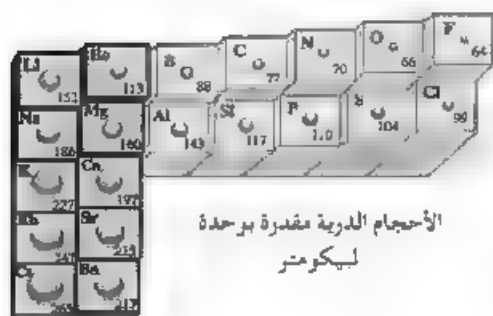
الدرس الثاني

تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري الحديث

اكتشاف تدرج خاصية الحجم الذري في الجدول الدوري (نشاط تعاوني)

نشاط

تأمل مع زملائك في المجموعة التعاونية (شكل ١) بالكتاب المدرسي صفحة ١٨ وسجل ملاحظاتك على التساؤلات التالية :



ماذا تلاحظ بالنسبة لتدرج قيم الحجم الذري للعناصر بزيادة العدد الذري :

• في الدورات ؟

.....

.....

• في المجموعات ؟

.....

.....

لاحظ أن :

« البيكومتر يعادل جزء من مليون مليون جزء من المتر »

الاستنتاج

١

.....

٢

.....

الخاصية الفلزية واللافلزية

ماذا تتوقع أن يكون عدد إلكترونات غلاف تكافؤ العناصر اللافلزية ؟

ما نوع الأيونات التي تكونها اللافلزات ؟

ما تفسيرك ؟

اكتشاف تخرج الخاصية الفلزية واللافلزية في الجدول الدوري

نشاط

لوّن بعض خانات عناصر الجدول الدوري الموضح بالشكل المقابل كالتالى :

الفلزات الخاملة

أشباه الفلزات

فلزات

• الفلزات باللون الأحمر.

• أشباه الفلزات باللون الأصفر.

• اللافلزات باللون الأخضر.

• الغازات الخاملة باللون الأزرق.

أجب على التساؤلات التالية :

- ١ ما نوع العنصر الذى تبدأ به كل دورة ؟
- ٢ ما نوع العنصر الذى تنتهى به كل دورة ؟
- ٣ ما نوع العنصر الذى يسبق العنصر الحامل فى كل دورة ؟

نستنتج مما سبق أن ،

- ١
- ٢

تدريب (١)

صنف عناصر الدورة الثالثة من الجدول الدوري تبعاً لأنواعها ، بعد الرجوع للجدول الدوري الحديث (شكل ٣) بالكتاب المدرسى ص ١٢، ١٣.

- ١
- ٢

اكتشاف الخواص الكيميائية للفلزات

الملاحظات

١ هل يتفاعل الماغنسيوم مع الحمض ؟

وكيف يستدل على ذلك ؟

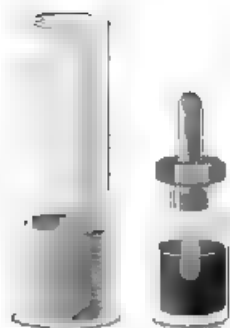
.....

٢ هل يذوب أكسيد الماغنسيوم في الماء ؟

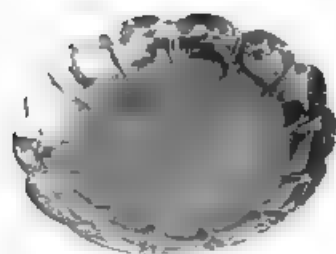
وما أثر إضافة عدة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى المحلول ؟

.....

الاستنتاج



أثر إضافة صبغة عباد الشمس
البنفسجية إلى محلول أكسيد
الماغنسيوم



طبق فضة لامع

تطبيق حياتي

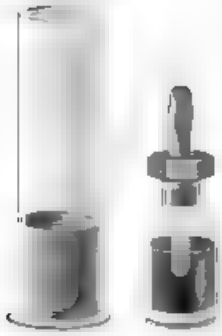
تنظيف الأدوات الفضية

- غطّ قاع طبق من البلاستيك بقطعة من ورق الألومنيوم (الفويل)، مع مراعاة أن يكون الوجه اللامع لأعلى.
- ضع على قطعة الألومنيوم الأدوات الفضية المراد تنظيفها (كثواني التقديم) وغطّها بكمية كافية من الماء المغلي، ثم أضف إليها ٣ ملاعق من مسحوق البيكنج بودر.
- اترك الأدوات لمدة ١٥ دقيقة مع التقليب من وقت لآخر.
- جفف الأدوات بعد شطفها بالماء الساخن، ثم لمعها بقطعة من الصوف الجاف وسوف تندهش من النتيجة .

نشاط

اكتشاف الخواص الكيميائية للأغذيات

الملاحظات



أثر إضافة صبغة عباد الشمس
البنفسجية إلى أعطون المتكون

١ هل يحدث تفاعل بين الكربون و الحمض ؟

.....

٢ ما أثر إضافة عدة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية
إلى المحلول المتكون في المخبر ؟

.....

الاستنتاج

١

.....

٢

.....

٣

تعريفات الدرس الثاني



١ ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية، مع تصويب الخطأ :

() (١) يزداد الحجم الذري في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري.

() (٢) الماء والنشادر من المركبات القطبية.

() (٣) تذوب بعض القلويات في الماء مكونة قواعد.

() (٤) المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافلزات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) تبدأ أى دورة من دورات الجدول الدوري الحديث بعنصر

(فلزي / شبه فلز / لافلزي / خامل)

(٢) يتصاعد غاز عند تفاعل الصوديوم مع الماء (N_2 / H_2 / CO_2 / O_2)

٣ ما المقصود بكل من ... ؟

(١) أشباه الفلزات

(٢) متسلسلة النشاط الكيميائي

٤ وضع سلوك العناصر الآتية مع الماء :

(١) الحديد (٢) الفضة (٣) البوتاسيوم

٥ اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل :

(١) ثاني أكسيد الكربون مع الماء.

(٢) الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

الدرس الثالث

المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث

١. المجموعات الرئيسية (المجموعات 1A)

- ما فئة عناصر المجموعة 1A ؟
- ما تكافؤ عناصر الأتلاء ؟
- ما سلوك ذرات عناصر الأتلاء فى التفاعلات الكيميائية ؟
- هل توصل فلزات الأتلاء الحرارة والكهرباء ؟

اكتشاف خواص عناصر الأتلاء

نشاط

الملاحظات :



تفاعل البوتاسيوم مع الماء



تفاعل الصوديوم مع الماء

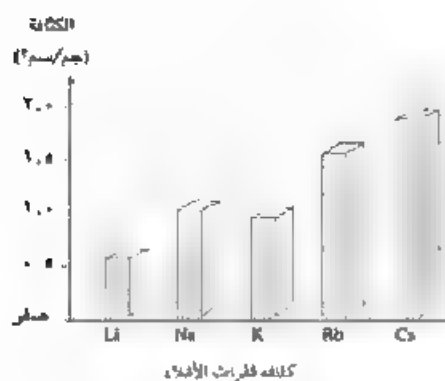
- ١ لماذا يُحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت سطح الكيروسين ؟
- ٢ أيهما أكثر شدة فى التفاعل مع الماء الصوديوم أم البوتاسيوم ؟
- ٣ هل يطلق الصوديوم والبوتاسيوم فوق سطح الماء، أم يفوصان فيه ؟

الاستنتاج :

- ١
- ٢
- ٣
- ٤
- ٥
- ٦

تدريب (١)

ادرس الشكل التالي ثم اكتب أسماء الفلزات التي تغوص والفلزات التي تطفو فوق سطح الماء،
علماً بأن كثافة الماء ١ جم/سم^٣



تدريب (٢)

اكتب معادلة تفاعل غاز الكلور مع بروميد الصوديوم.

تدريبات الدرس الثالث

١ اختر الإجابة الصحيحة عما بين القوسين :

(١) يُعتبر من الهالوجينات. (الصوديوم / الكلور / الهيليوم / الكالسيوم)

(٢) يحل في محاليل أملاحه.

(الكلور محل البروم / البروم محل الفلور / اليود محل الكلور / اليود محل الفلور)

٢ علل لما يأتي :

(١) تسمية فلزات المجموعة 1A بالأملاء.

.....

(٢) يُستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين.

.....

٣ ادرس الشكل المقابل الذى يمثل مقطعًا من الجدول

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	JJ	JK	JL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JU	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VW	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	XG	XH	XI	XJ	XK	XL	XM	XN	XO	XP	XQ	XR	XS	XT	XU	XV	XW	XX	XY	XZ	YA	YB	YC	YD	YE	YF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YX	YY	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

الدوري، ثم أجب عما يأتي «مع مراعاة أن الأحرف

الموجودة بفئاته لا تمثل الرموز الحقيقية للعناصر»

(١) ما الرمز (الرموز) الدالة على :

(أ) الغازات الخاملة (ب) فلزات الأملاء

(ج) الهالوجينات

(٢) ما الرمز الدال على :

(أ) أكثر الفلزات نشاطًا (ب) أكثر اللافلزات نشاطًا

٤ اذكر استخدامًا واحدًا - في حدود ما درست - للعناصر الآتية في مجال التقنيات الحديثة :

(١) الصوديوم السائل

(٢) السيليكون

(٣) الكوبلت 60 المشع

٥ الجدول المقابل يوضح خواص ثلاثة عناصر، اذكر الرمز الذي يمثل عنصر من :

الرمز العنصر	المسلوك مع الماء	الحالة الفيزيائية	التوصيل الكهربائي	الكثافة (جم/سم ³)
X	يذوب	غاز	رديء التوصيل	٠,٠٠٢
Y	يتفاعل	صلب	جيد التوصيل	٢,٥٩
Z	يتفاعل بعنف	صلب	جيد التوصيل	٠,٨٦

«رموز العناصر لا تعبر عن رموز الحقيقية»

(١) الأتلاء

(٢) الهالوجينات

٦ تفكير إبداعي :

لماذا لا يُحفظ الليثيوم كباقي عناصر الفلزات أسفل سطح الكيروسين، بل يحفظ تحت سطح زيت البرافين ؟

.....

.....

الدرس الرابع الماء

نشاط

التعرف على الماء كمذيب قطبي

الملاحظات :

- ١ ما المواد التي ذابت في الماء ؟
- ٢ ما طعم المحلول الأول والمحلول الثاني عند تذوقه بطرف لسانك؟
- ٣ ما المادة التي لا تذوب في الماء؟

الاستنتاج :

.....

.....

.....

.....

نشاط بحثي

ابحث من خلال أي مصدر للمعرفة متوفر لديك عن سبب انفجار زجاجات المياه المغلقة الممتلئة لحافتها بالماء عند وضعها في (فريزر) الثلاجة حتى تجمد المياه تماماً.

نشاط تطبيقي

إذابة ثلج (الفريزر) بسرعة

- افصل الكهرباء عن الثلاجة، ثم ضع إناء به ماء ساخن داخل الفريزر وأغلق الباب، ويمكنك أيضاً استخدام لسيشور في توجيه تيار من الهواء الساخن نحو الثلج المتكون، فينصهر بسرعة.

اكتشاف تعادل الماء (نشاط تعاوني)



الملاحظة

عند وضع ورقتي صيد للشمس الزرقاء والحمراء في الماء النقي فإن .

- لون الورقة الزرقاء
- لون الورقة الحمراء

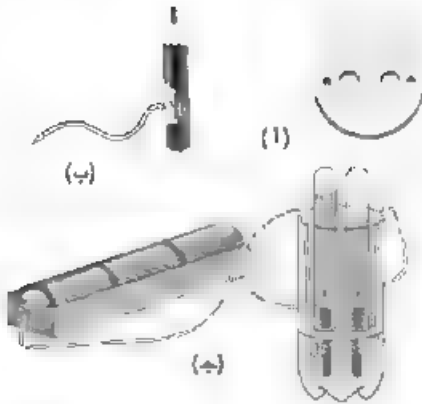
الاستنتاج

- ١
-

تقوى عملية التحليل الكهربى للماء



الملاحظة



- ١ ما النسبة بين حجمي الغازين المتصاعدين فوق قطب
سالب (المهبط) والقطب الموجب (المصعد) ؟

- ٢ ما أثر تقريب شظية متقدة من الغاز المتكون عند :

- (١) المهبط
- (ب) المصعد

الاستنتاج :

- ١
-
- ٢
-

تدريب (١)

عند تحليل حجم معين من الماء المحمض بحمض الكبريتيك المخفف، كان حجم غاز الأكسجين الناتج ٢ سم^٣ ما حجم غاز الهيدروجين الناتج ؟

.....

تدريب (٢)

اذكر عدة أمثلة لملوثات الماء، وتكون مصدرها أنشطة الإنسان.

.....

.....

.....

نشاط للمناقشة



- قد تقوم حروب بين بعض الدول من أجل المياه العذبة، في نفس الوقت الذي لا يحسن فيه البعض الحفاظ على موارد المياه،

ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه التساؤلات جزءاً من موضوع النقاش :

- هل جرّبت الشعور بالعطش ؟

.....

- ما دورك ومسئوبياتك الشخصية عن صنبور المياه التالف سواء في المنزل أو المدرسة ؟

.....

- ماذا تشعر عندما تشاهد ضحايا لجفاف بأفريقيا في نشرات الأخبار ؟

.....

- ماذا يجب أن تفعل عندما تجد شخصاً يلقي بامخلفات في النيل ؟

.....

- ما مقترحاتك للحفاظ على مياه النيل ؟

.....

تدريبات الدرس الرابع



١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) كل مما يأتى من خصائص الماء، عدا أنه (متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس / مركب قطبى / يزداد حجمه عند التجمد / ينفذ بالحرارة إلى عنصره)
- (٢) يوجد بين جزيئات الماء روابط (هيدروجينية / تساهمية / أيونية / فلزية)
- (٣) تحتوى مياه بحيرة على أملاح معدنية وأكسجين وسماذ عضوى وفضلات حيوانية وطحالب خضراء، فما عدد الملوثات بها ؟ (١ / ٢ / ٣ / ٤)
- (٤) سائل يغلى عند ١٠٠°م فما هى الخاصية الأخرى التى تؤكد أنه ماء نقى ؟ (يذيب سكر الطعام / انخفاض كثافته عند التجمد / متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس / يتبخر عند تسخينه)

٢ علل لما يأتى :

- (١) وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء.

.....

- (٢) لا يؤثر الماء النقى على صبغة عباد الشمس.

.....

- (٣) ذوبان السكر فى الماء رغم أنه من المركبات لتساهمية.

.....

٣ ما النتائج المترتبة على كل من :

- (١) تلوث المياه بفضلات الإنسان والحيوان.

.....

- (٢) تخزين المياه فى زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية.

.....

(ب)	(أ)
الملوث المستول	الأضرار المحتملة
(١) الرصاص.	(١) موت خلايا المخ
(٢) الصوديوم.	(٢) سرطان الكبد
(٣) الزئبق.	(٣) فقدان البصر
(٤) الزرنيخ.	

٤ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

.....
.....
.....

٥ الشكل المقابل يوضح تركيب

جهاز فولتامتر موقمان المستخدم في تحليل الماء كهربيًا :

(١) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث.

.....

(٢) ما حجم الغاز الذي يشتعل بفرقة عند تقريب شظية مشتعلة إليه،

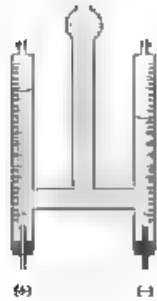
إذا كان حجم الغاز الآخر الناتج ٦ سم^٣ ؟

.....

(٣) ما اسم الغاز الذي يجتمع عند :

..... - المهبط :

..... - المصعد :



(A)

(B)

٦ تتسبب المفاعلات النووية في تلوث المياه حراريًا وإشعاعيًا، قُصر هذه العبارة في حدود ما درست.

.....

٧ وضع كيفية حماية الماء من التلوث.

.....

٨ تفكير إبداعي :

ماذا تتوقع بالنسبة لتلوث مياه نهر النيل بعد مرور خمسين عامًا ؟

.....

.....

تدريبات الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة عما بين القوسين :

(١) اكتشف العالم مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة.

(بور / مندليف / موزلى / هوفمان)

(٢) أكسيد لصوديوم من الأكسيد (المترددة / الحامضية / اللافلزية / القاعدية)

(٣) جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات، عدا

(التيلوريوم / السيليكون / اليورون / البروم)

(٤) أقوى الفلزات تقع في المجموعة (7A / 1B / 1A / 2A)

٢ ما المقصود بكل من :

(١) متسلسلة النشط الكيميائي

(٢) التلوث المائي

(٣) أشباه الفلزات

٣ كيف تميز بين كل من أكسيد الماغنسيوم وأكسيد الكبريت ؟

.....

٤ اذكر أهمية كل من :

(١) النيتروجين المسال

(٢) الصوديوم في الحالة السائلة

(٣) الماء

٥ علل لما يأتي :

(١) استخدام الكوبلت 60 المشع في حفظ الأغذية.

(٢) تشابه عناصر المجموعة الواحدة في الخواص.

(٣) ارتفاع درجة غليان الماء.

(٤) حفظ عنصر الصوديوم تحت سطح الكيروسين في المعمل.

٦ ما أثر كل مما يأتي على البيئة المائية :

(١) تصريف مخلفات مصانع في الأنهار والبحار.

(٢) استخدام مياه الأنهار والبحار كمصدر متجدد لعملية تبريد المفاعلات النووية.

(٣) اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء.

الوحدة الثانية : الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض

الدرس الأول طبقات الغلاف الجوى



إثبات اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر

نفذ النشاط كما هو موضح بالكتاب المدرسى صفحة ٤٣ ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك

الملاحظات :

- ١ هل يتغير شكل كرات الصلصال ؟ ولماذا ؟
- ٢ أى الكرات يحدث تغير كبير فى شكلها ؟ ولماذا ؟
- ٣ أى الكرات يحدث تغير طفيف فى شكلها ؟ ولماذا ؟

الاستنتاج :

- ١
- ٢



• ما أثر النقص فى طول عمود من الهواء الجوى على وزنه ؟

.....

• ما أثر الارتفاع فوق سطح البحر على كثافة الهواء ؟

.....

تدريب (١)

جدول (١)

الارتفاعات فوق سطح البحر	قيم الضغط الجوي
(١) ٢ كم	٢٠٣ مللي بار
(٢) ٦ كم	٧٣٩ مللي بار
(٣) ٩ كم	٣٢٢ مللي بار
(٤) ١٢ كم	٥٠٣ مللي بار

يستخدم جهاز الالتيومتر (Altimeter) في الطائرات،

لتحديد ارتفاع التحليق بمعلومية الضغط الجوي،

اختر من قيم الضغط الجوي ما يناسب الارتفاعات المختلفة

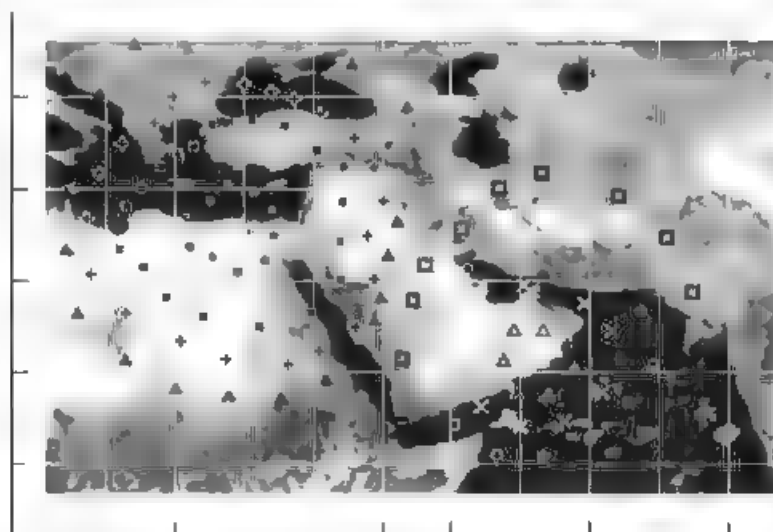
فوق سطح البحر (جدول ١).

تدريب (٢)

صل بخط منحني بين نقاط الضغط المتساوي (الأيزوبار) لعمل خريطة سطحية للضغط وحدد مركز الضغط المنخفض بالحرف L ومركز الضغط المرتفع بالحرف H مع تحديد اتجاه حركة الرياح.

جدول (٢)

الرمز	الضغط الجوي	الرمز	الضغط الجوي
□	١٠١٠ مللي بار	●	٩٩٠ مللي بار
◻	١٠١٢ مللي بار	■	٩٩٥ مللي بار
×	١٠١٥ مللي بار	+	١٠٠٠ مللي بار
△	١٠٢٠ مللي بار	▲	١٠٠٥ مللي بار



خريطة ضغط جوي



معرفة طبقات الغلاف الجوي

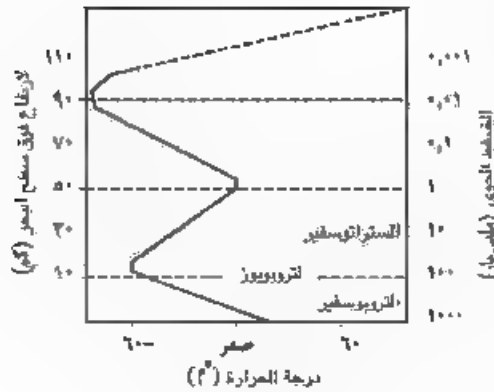
نشاط

ادرس وتأمل الشكل (٥) بالكتاب المدرسي صفحة (٤٥) وسجل ملاحظتك بالإجابة على التساؤلات التالية :

- ١ ما عدد طبقات الغلاف الجوي ؟
- ٢ ما أسماء هذه الطبقات مبتدأ من سطح البحر ؟
الطبقة الأولى :
الطبقة الثانية :
الطبقة الثالثة :
الطبقة الرابعة :

٢ ما اسم المنطقة (الحد) الفاصلة التي تثبت فيها درجة الحرارة بين :

- (أ) الطبقة الأولى والطبقة الثانية ؟
- (ب) الطبقة الثانية والطبقة الثالثة ؟
- (ج) الطبقة الثالثة والطبقة الرابعة ؟



تحديد خصائص التروبوسفير

نشاط

ادرس وتأمل الشكل (٦) بالكتاب المدرسي مع زملائك واستنتج بعض خصائص التروبوسفير وذلك بالإجابة على التساؤلات التالية :

- ١ ما سمك التروبوسفير تقريباً ؟
- ٢ ماذا يحدث لدرجة الحرارة بالارتفاع لأعلى ؟

- ٢ ما قيمة الضغط الجوي عند نهاية الطبقة ؟
- ٤ ما قيمة درجة الحرارة عند نهاية الطبقة ؟

ما خصائص وأهمية التروبوسفير؟

- ١.....
- ٢.....
- ٣.....
- ٤.....
- ٥.....
- ٦.....

نشاط مناقشة

هل تساءلت عن خصائص المناطق المرتفعة عن سطح البحر والمنخفضة عنه في مصر؟ وأين تقع؟
تناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك عن مميزات وعيوب السكن في هذه المناطق.
المميزات :-

.....
.....
.....

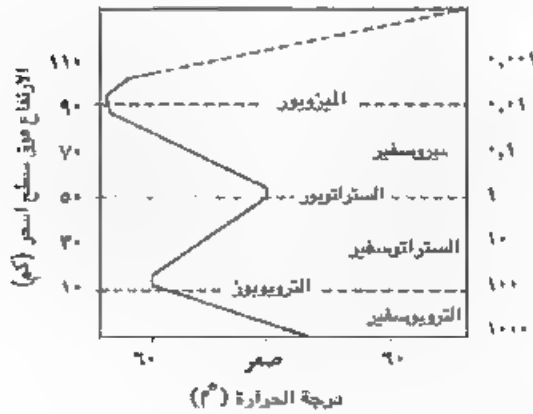
العيوب :-

.....
.....
.....

تدريب (٣)

إذا كانت درجة الحرارة عند سفح جبال إيفرست ٢٠.٦°C
فكم تبلغ عند قمته التي ترتفع عن الأرض بمقدار ٨٨٦٢ متر؟
الحل :

الارتفاع بالكيلومتر =
مقدار الانخفاض في درجة الحرارة = الارتفاع (كم) $\times ٦.٥ =$
درجة الحرارة عند القمة = درجة الحرارة عند السفح - مقدار الانخفاض في درجة الحرارة
.....



تحديد خصائص الستراتوسفير

ادرس الشكل المقابل مع مجموعتك التعاونية ثم استنتج بعض خصائص الستراتوسفير بالإجابة على التساؤلات التالية :

١ ما اسم المنطقتين اللتين يقع بينهما الستراتوسفير ؟

٢ ما سمك الستراتوسفير ؟

٣ ما يحدث لدرجة الحرارة بالارتفاع لأعلى ؟

٤ ما قيمة الضغط الجوي عند نهاية الطبقة ؟

٥ ما خصائص وأهمية الستراتوسفير ؟

١

٢

٣

٤

٥

القنوات الفضائية

نشاط للمناقشة



- ثبت القنوات الفضائية عبر الأقمار الصناعية مواد إعلامية وإعلانية بعضها مناسب ومفيد وبعضها لا يتفق مع الأخلاق ولشرائع الدينية، ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن التساؤلات التالية جزءاً من موضوع النقاش :

• ما القنوات التي تشاهدها ؟ ولماذا ؟

• ما لبرنامج شيفه التي تشاهدها هي هذه لقنوات ؟

• هل يشاهد احد من اصدقاء قبوت تمت مواد عريضة احتلاف ويجب ؟

• كيف تتعامل مع لقنوات لرفوضة احتلاف وديبا شكل حصاري ؟

نشاط بحثي: أثر الارتفاع فوق سطح البحر على حياة الإنسان

اكتب مقالا لا يتعدى عشرة أسطر عن أثر الارتفاع فوق سطح البحر على حياة الإنسان، بالاستعانة بالمجلات والدوريات والموسوعات العلمية بمكتبة المدرسة أو عن طريق شبكة الإنترنت.

تدريبات الدرس الأول

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

- (١) الضغط الجوي المعتاد يعادل مللى بار (١٠١٣,٢٥ / ٧٦ / ١٠١٣ / ٧٦٠)
 (٢) يقع بين الستراتوسفير والميزوسفير.
 (التروبوبوز / الستراتوبوز / الميروبوز / الترموبوز)
 (٣) تتكون لشهب في (الميزوسفير / الأيونوسفير / الأكسوسفير / الستراتوسفير)

٢ علل لما يأتي :

(١) الجزء السفلي من الستراتوسفير مناسب لتطبيق الطائرات.

.....

(٢) أهمية الأيونوسفير بالنسبة لمحطات الإذاعة.

.....

٣ اذكر أهمية كل مما يلي :

(١) حزامي فان ألين

(٢) جهاز الأليومتر

(٣) لأقمار الصناعية

٤ رتب طبقات الغلاف الجوي تصاعدياً طبقاً لقيم الضغط الجوي بها.

٥ ما المقصود بكل من :

(١) الضغط الجوي.

(٢) ظاهرة لشفق القطبي (الأورورا) .

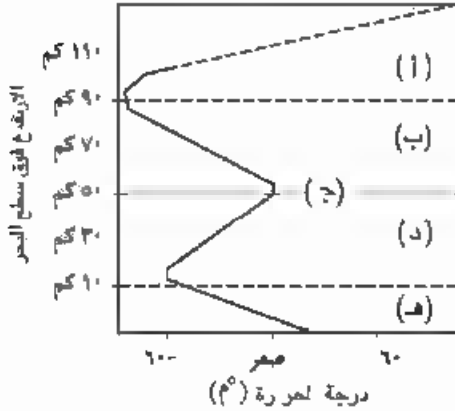
٦ يعبر الشكل المقابل عن التغيرات الحرارية

الهادئة في طبقات الغلاف الجوي :

(١) استبدل الأحرف الموضحة

على الشكل بالبيانات المناسبة.

(٢) ما الطبقة :



* الأعلى في درجة الحرارة :

* الأقل في درجة الحرارة :

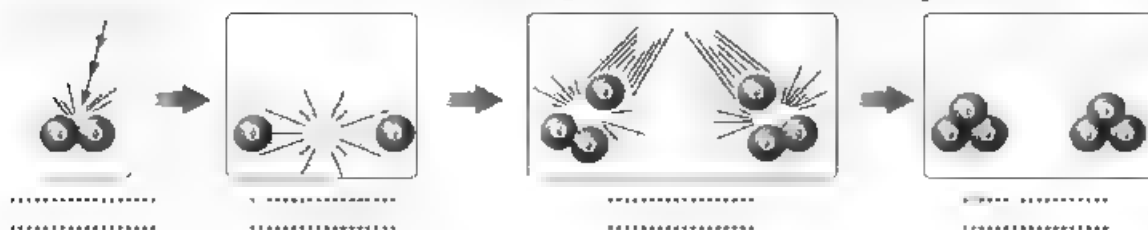
٧ اذكر أكبر عدد من أوجه التشابه بين الأيونوسفير وحيث لمنزل.

الدرس الثاني

تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض

نشاط استنتاج كيفية تكوين غاز الأوزون

تأمل ولاحظ مع زملائك الأشكال الآتية، واستنتج كيفية تكوين غاز الأوزون.



١ ضع أسفل كل شكل التعليق الذي يعبر عنه بما يلي :

- امتصاص جزيئات العنصر الغازي للأشعة فوق البنفسجية (UV).
- اتحاد ذرة حرة مع جزيء من نفس العنصر.
- تكون جزيء من غاز الأوزون.
- كسر الرابطة في جزيء لعنصر الغازي وتكون ذرتين حرتين منه.

٢ ما اسم العنصر الغازي الذي تمتص جزيئاته الأشعة فوق البنفسجية ؟

٣ ما رمز جزيء الأوزون الناتج ؟

نشاط إثرائي: الأجهزة التي تكون غاز الأوزون

- * الأوزون غاز لونه أزرق شاحب وله رائحة معيرة يمكن ملاحظتها بالقرب من الأجهزة التي تحتوي على أنابيب تفريغ كهربية مثل مكينات لتصوير الضوئي والتلفزيون
- اذكر أسماء أجهزة أخرى تكون غاز الأوزون أثناء تشغيلها.

١

٢

٣

٤

تدريب (١)

ما نسبة التآكل في طبقة الأوزون في إحدى المناطق إذا علمت أن درجة الأوزون فيها ١٥٠ دويسون ؟

تدريب (٢)

استخدم وحدات دويسون الموضحة بالكتاب المدرسي صفحة ٥٤ والتي تعبر عن درجة الأوزون في خريف عام ٢٠٠٨ م في تحديد ما يدل عليه كل من :

- اللون الأخضر
- اللون البنفسجي

نشاط بحثي

ابحث عبر شبكة المعلومات الدولية (أو أي مصدر متاح لديك) عن الدور المصري في شئون البيئة العالمية ممثلاً في الدكتور مصطفى كمال طلبة واكتب مقالاً عن أعماله.



التعرف على ظاهرة الاحتباس الحراري



البيانات

ترموتر

بيكربونات صوديوم

خل

ترموتر

خل

في أي من الزجاجتين ترتفع درجة الحرارة بمقدار أكبر بعد مرور ١٠ دقائق ؟

.....

.....

.....

الاستنتاج :

.....

.....

.....

نشاط بحثي

مستعينا بشبكة المعلومات الدولية (أو أى مصدر متاح لديك) جهز موضوعا مدعما بالأشكال التوضيحية عن طرق مختلفة لتوفير الطاقة في المنزل ثم عرضه على معلمك.

تدريبات الدرس الثاني

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- (١) جزيء يتكون من اتحاد ذرة عنصر مع جزيء من نفس العنصر. (.....)
 (٢) الارتفاع المستمر في متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض. (.....)

٢ اختر الإجابة الصحيحة عما بين الأقواس :

- (١) تُقَدَّر درجة الأوزون بوحدة (الكيلومتر / الدويسون / النانومتر / ملم^٢)
 (٢) كل مما يأتى من غازات الدفيئة، عدا (CH_4 / N_2O / O_2 / CO_2)

٣ علل لما يأتى :

- (١) تكون طبقة الأوزون في الستراتوسفير.

.....

- (٢) وقف إنتاج طائرات الكونكورد.

.....

٤ اكتب نبذة مختصرة عن الآثار السلبية المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الأرض.

.....

.....

تدريبات الوحدة الثانية

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- (١) الحد الفاصل بين الستراتوسفير والميزوسفير والذي تُثبَّت عنده درجة الحرارة.
- (٢) طبقة مشحونة تنعكس عليها موجات الراديو.
- (٣) مكون من مكونات الغلاف الجوي ارتفعت نسبته في الأعوام الماضية إلى ٠,٠٢٨٪.
- (٤) نوع من الأشعة فوق البنفسجية تمتصها طبقة الأوزون بنسبة ١٠٠٪.

٢ أكمل العبارات التالية :

- (١) "على طبقات الغلاف الجوي من حيث درجة الحرارة وأقلها من حيث درجة الحرارة....."
- (٢) تحدث معظم الظواهر الجوية في طبقة ، بينما تدور الأقمار الصناعية في
- (٣) الأشعة فوق البنفسجية ذات أثر ، بينما لأشعة تحت الحمراء ذات أثر
- (٤) من ملوثات طبقة الأوزون مركبات لمستخدم في أجهزة التبريد ومركبات

٣ وضح بالمعادلات الرمزية فقط دور الأشعة فوق البنفسجية في تكوين غاز الأوزون.

.....
.....

٤ أعلن قائد الطائرة أن الضغط الجوي خارج الطائرة ٩٠ مللي بار

في أي طبقات الغلاف الجوي كانت خلق الطائرة ؟ ولماذا ؟

.....
.....

٥ قارن بين الميزوسفير والترموسفير (من حيث : درجة الحرارة ، الأهمية ، الضغط الجوي).

.....
.....
.....

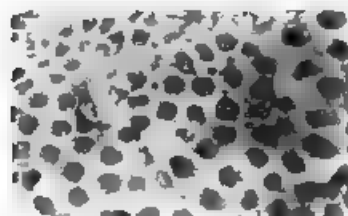
الدرس الأول

الحفريات

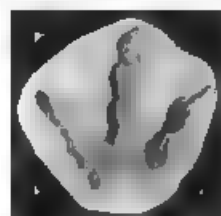
نشاط تحديد مفهوم الحفرية

نشاط

بعد أن قمت بإجراء النشاط كما هو موضح بالكتاب المدرسي صفحة (٦٣) سجل الملاحظات والاستنتاجات



أثر انقاع ديدان



أثر قدم ديناصور



بقايا حمجمة ديناصور



بقايا أسنان سمكة قرش

الملاحظات

ما الاسم الذي تتوقع أن يكون معبراً عن الأثار الدالة على :

- نشاط الكائن الحي القديم أثناء حياته ؟
- بقايا الكائن الحي القديم بعد موته ؟

الاستنتاج

.....

.....

.....

.....

نشاط

عمل نموذج لقلب

- قم بتنفيذ النشاط كما هو موضح بالكتاب المدرسي صفحة (٦٤) ثم سجل ملاحظتك واستنتاجاتك



الملاحظة :

ما الذي توضحه تفاصيل السطح الخارجى للجبس المتماسك ؟

.....

الاستنتاج :

.....

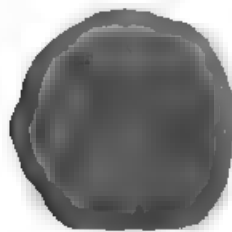
.....

نشاط تطبيقي عمل قالب من الشمع



قالب الشمع

- أصهر قطعة من شمع البرافين (يباع في محلات العطارة) أو يواقي شمع في حمام مائى.
- لف قطعة من الكرتون على هيئة اسطوانة ، وضعها فى تجويف غطاء علوية زبادى ، ثم أمرر بها خيط سميكاً من الكتان باستخدام ابرة طويلة.
- صب مصهور الشمع بجرص فى أسطوانة الكرتون وحافظ على وجود الخيط فى المنتصف.
- انزع الكرتون من على قالب الشمع بعد تجمده وضع الشمعة فى طبق زجاجى مناسب



طابع سدنة

عمل نموذج لطابع

نشاط

نفذ النشاط وفقاً للخطوات الموضحة بالكتاب المدرسي صفحة (٦٥) ثم سجل ملاحظتك واستنتاجاتك

الملاحظات

ما الذي توضحه التفاصيل المتكونة على الصلصال ؟

الاستنتاج

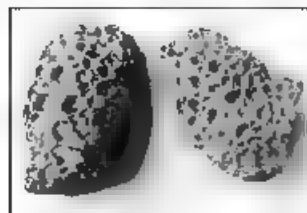
.....

تدريب (١)

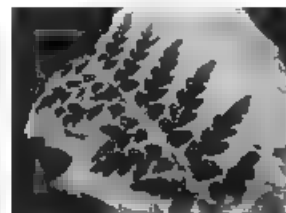
اختر من المصطلحات الآتية (قالب - طابع - أثر) ما يناسب كل حفرة مما يلي :



حفرة .. ترايلوبيت



حفرة .. أنفاق ديدان



حفرة ... سرطسيات

وصف الأخشاب المتحجرة

نشاط

نفذ النشاط الموضح بالكتاب المدرسي صفحة (٦٧) ثم سجل ملاحظتك واستنتاجاتك.

الملاحظات

هل تعتبر هذه الأشجار صخور أم حفريات ؟ ولماذا ؟

الاستنتاج :

..... ١

..... ٢

تعريب (٢)

كيف يمكنك الاستدلال من وجود حفريات المرجان في منطقة ما على مناخها القديم ؟

تعريب (٣)

رتب الحفريات الآتية من حيث الظهور على مسرح الحياة :
(حفرية طابع سمكة - حفرية ماموث - حفرية ترايلوبيت - حفرية الأركيوتريكس).

التراث الجيولوجي

نشاط مناقشة



- تشهد حالياً منطقة أبو رواش بمحافظة الجيزة زحفاً عمرانياً مكثفاً بالرغم من أنها تعتبر حقلاً تعليمياً لدارسى طبقات وحفريات العصر الطباشيري النادر وجوده في شمال مصر.
- ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه التساؤلات جزءاً من موضوع النقاش .
- هل تفضل تحويل المنطقة إلى محمية طبيعية أم تزال الطبقات الصخرية ويبنى عليها مساكن لأهل القرية ؟
- هل هناك علاقة بين تحضر الأمم والحفاظ على تراثها الجيولوجي ؟
- ماذا ستفعل إذا وجدت حفرية ثمينة ؟
- ماذا تقترح للحفاظ على التراث الجيولوجي ؟

نشاط بحثي: حفريات النيموليت

مستعيناً بشبكة المعلومات الدولية (أو أى مصدر متاح لديك) إجمع صوراً لعينات من الصخور الجبرية التي تحتوى على حفريات النيموليت.

تعريفات الدرس الأول

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- (١) حفريات لكائنات حية قديمة، عاشت في مدى زمني قصير ومدى جغرافي واسع ثم انقرضت (.....)
 (٢) إحلال مادة أخشاب الأشجار بمادة السليكا جزء بجزء مكونة أخشاب متحجرة. (.....)
 (٣) آثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة في الصخور الرسوبية. (.....)

٢ أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

- (١) يمثل الأركيويوتركس حلقة وصل بين
 (٢) تستخدم الحفريات في التعرف على وجود وتحديد عمر

٣ اختر الإجابة الصحيحة عما بين الأقواس :

- (١) من أمثلة الحفريات الدقيقة
 (الماموث / السرخسيات / الفورامينيفرا / الأركيويوتركس)
 (٢) توجد حفريات كاملة لحشرات محفوظة في
 (الأمونيت / الكهرمان / الصخور النارية / العنبر)

٤ أذكر أهمية كل ما يلي :

- (١) حفرية المرجان
 (٢) حفرية النيموليت

٥ ما الفرق بين كل مما يأتي:

(أ) الأثر والطابع

الطابع	الأثر

(ب) الطابع والقالب

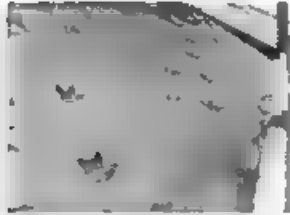
الطابع	القالب

٦ علل لما يأتي :

(١) تسمية منطقة الغابات المتحجرة بجبل الخشب.

(٢) جبل المقطم كان جزء من قاع بحر منذ أكثر من ٢٥ مليون سنة.

٧ اذكر نوع واسم كل حفرة من الحفريات الموضحة بالأشكال التالية :



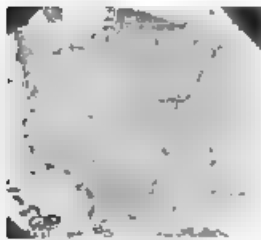
..... (٣)



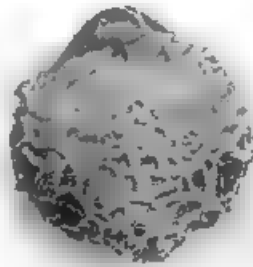
..... (٢)



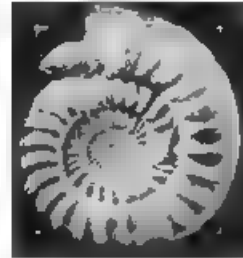
..... (١)



..... (٦)



..... (٥)



..... (٤)

٨ اذكر شروط حفظ الحفريات «في حدود ما درست».

٩ يُشَد حذاؤك الجلدي عند صناعته على قالب من الخشب يشبه شكل القدم.

اذكر أكبر عدد ممكن من القوالب المستخدمة حولك في الأغراض المختلفة.



نشاط

لاحظ الشكل المقابل ثم اجب

١ ماذا يحدث للشعابين عند غياب الضفادع ؟

٢ ماذا يحدث للضفادع والجراد عند غياب الشعابين ؟

الاستنتاج

١

٢

الرفق بالحيوان

نشاط مناقشة



- يستخدم في أحد البلاد أجزاء من الدب في علاج بعض الأمراض، ومع استمرار قتل الدب للأغراض العلاجية، بات مهدداً بالانقراض، ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولكن التساؤلات التالية من موضوع النقاش .

• هل هناك خطاً في قتل الدبة لاستخدامها في علاج البشر ؟

• هل تقبل استغلال الأبقار لنفس الغرض ؟

• هل هناك علاقة بين استمرار حياة الحيوان وحياة الإنسان ؟

• ما رأيك في جماعت الرفق بالحيوان ؟

تدريبات الدرس الثاني

١ اختر الإجابة الصحيحة عما بين الأقواس :

- (١) يستدل من على حدوث الانقراض. (الحفريات / المحميات / التطور / التوازن البيئي)
 (٢) تعتبر محمية أول محمية يتم إنشائها في مصر.
 (سانت كاترين / رأس محمد / وادي الحيتان / الغابات المتحجرة)

٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- (١) موت كل أفراد النوع من الكائنات الحية.
 (٢) أماكن آمنة أنشئت لحماية الأنواع المهددة بالانقراض.

٣ اذكر أهم العوامل التي تؤدي إلى انقراض الأنواع حديثا.

.....

٤ وضع أثر انقراض أحد الأنواع من الكائنات الحية في :

- (١) نظام بيئي بسيط
 (٢) نظام بيئي مركب

٥ اذكر أهم ما يميز كل من :

- (١) محمية رأس محمد
 (٢) منطقة وادي الحيتان

٦ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات :

- (١) طائر الدودو / الكوجا / النسر الأصلع .
 (٢) الباندا / الخرتيت / طائر الدودو / النسر الأصلع.

٧ علل : يتأثر النظام الصحراوي عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه.

تدريبات الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة عما بين الأقواس :

- (١) توجد الحفريات غالباً في الصخور (المتحولة / الرسوبية / البركانية / النارية)
 (٢) كل مما يأتى من الحيوانات المهددة بالانقراض، عدا
 (الباندا / النسر الأصلع / الكواجا / الخرتيث)
 (٣) كل مما يأتى من الكوارث الطبيعية التى تهدد حياة الكائنات الحية، عدا
 (الفيضانات / البراكين / موجات الجفاف / الاحتباس الحرارى)

٢ عرف كل ما يلى :

- (١) الحفريّة
 (٢) الحفريّة المرشّدة
 (٣) المحميات الطبيعية

٣ صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

- (١) اكتشفت أول حفريّة للعاموث محفوظة فى الكهرمان.

 (٢) حفريات السرخسيات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة معتدلة.

 (٣) تدمير الموطن من أهم العوامل التى تؤدى إلى تكيف الأنواع.

٤ اذكر ثلاث طرق لحماية الكائنات الحية من الانقراض.

-

٥ علل لما يأتي :

(١) تعتبر الأخشاب المتحجرة من الحفريات بالرغم من إنها تشبه الصخور.

(٢) أهمية الحفريات في التنقيب عن البترول.

(٣) تأثير النظام البيئي البسيط عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه.

٦ ما الذي يمثل قالب أو طابع من كل مما يأتي :

(١) سبائك الذهب

(٢) مكعبات الثلج

(٣) تماثيل متحف الشمع بجلوان

(٤) موديلات عرض الأزياء

(٥) وجه عملة معدنية على قطعة صلصال.....



جميع حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

المواصفات الفنية:

مقاس الكتاب:	$\frac{1}{8}$ (٨٢ x ٥٧) سم
طبع المتن:	٧٨ صفحة ٤ ألوان + ٤٦ صفحة أسود
طبع الغلاف:	٤ ألوان
ورق المتن:	٧٠ جرام أبيض
ورق الغلاف:	١٨٠ جرام كوشيه
عدد الصفحات بالغلاف:	١٢٨ صفحة
رقم الكتاب:	٢٣٠/١٠/٧/١١/٢/٢٥



<http://elearning.moe.gov.eg>